Die

Unanwendbarkeit

der

englischen Eisenbahnen

auf

Deutschland.

Von

Dr. Alexander Lips.

Die Unanwendbarkeit der englischen Eisenbahnen auf Deutschland und deren Ersatz durch Dampf-Fuhrwerk auf verbesserten Chausseen am Anfange einer neuen Aera, welcher das Transportwesen und der Straßenbau und mit diesen zugleich der Handel in Deutschland nothwendig entgegengeht.

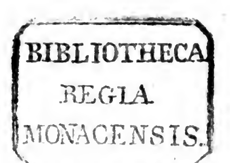
Von

Dr. Alexander Lips,
bisherigem Professor der Staatswissenschaft an der Universität Marburg.

Sine ira et studio!

Marburg 1833.

Druck und Verlag von N. G. Elwert.



Vorrede.

Bei dieser Schrift haben wir keinen Wunsch, als den eines jeden redlichen Schriftstellers, ein wenn auch strenges, doch gerechtes, einsichtsvolles und humanes Urtheil zu finden, ein Urtheil, das zur Erkennung der Wahrheit, die sich uns nur zu oft verschleiert, führt und nicht leidenschaftlich davon entfernt; ein Urtheil, aus dem wir lernen und zu dem wir auch wohl noch ein Wort mit Ehren sprechen können, nicht aber lediglich schweigen und verstummen müssen, um lieber unsere scheinbare als die wirkliche Blöße unsers geistesarmen Mitbruders aufgedeckt zu sehen. Wir besitzen einige Selbstverläugnung uud vertrauen dem Publikum, das bei jeder Kritik die Acten vor sich liegen hat und nun selbst urtheilen mag. Der Kenner wird auf den ersten Blick klar seyn, daß hier keine strengwissenschaftliche Untersuchung statt findet; es war nicht um eine solche, sondern um eine klare, allgemeinfaßliche, practische Darstellung der Sache für das große Publikum zu thun, um zu verhüten, daß ein edler Enthusiasmus vergeblich an eine ganz undankbare

und unmögliche, glücklicherweise auch unnöthige Sache verschwendet werde! Dies war dringend in diesem Augenblicke, wo große und schöne Kräfte sich bereits daran zu versuchen im Begriff waren, die besser verwendet werden können. So etwas bewirkt man aber nicht durch mathematische Formeln und Calculs, sondern durch Geltendmachung der Aussprüche des gesunden Verstandes. Sollte uns dies einigermaßen gelungen seyn, so wäre unser Zweck mehr als erreicht.

Marburg im Mai 1833.

Der Verfasser.

1.

Endlich scheint Deutschland wenigstens in commercieller Hinsicht sich vereinigen und näher treten, den Handel, das Schwungrad aller Nazionalkraft, neu beleben, und im Vorgefühl einer bessern Zukunft sich allgemein mit Kunststraßen und selbst mit Canälen *) bedecken zu wollen; freilich etwas spät und nachdem andere Länder nach gerade sich anschicken, diese Verkehrsmittel zum Theil schon wieder zu verlassen, und dafür Eisenbahnen, Dampfwagen und ähnliche Erfindungen vorzurichten, indem der Verkehr unserer Zeit, die allenthalben an einem großen Wendepuncte steht, andere und neue, d. h. raschere, wohlfeilere, wirksamere und weniger intermittirende Bewegungsmittel fordert, als die sich ewig selbst zerstörenden und zermalmenden Landstraßen und die beständig der Unterbrechung ausgesetzten Kunstflüsse! Ueberall tragen einsichtsvolle und gewissenhafte Volksvertreter in den Kammern auf neue Straßenzüge an; freudig bewilligen sie die hiezu erforderlichen Summen, und eben so bereitwillig fassen ihrerseits die Staatsregierungen diese Anträge auf, um sie zur Ausführung zu bringen. Die Völker, von der Wichtigkeit des Gegenstandes durchdrungen, von der Größe des Gedankens einer möglichst allgemeinen und leichten Verbindung eines so großen und reichen Landes wie Deutschland, begeistert, begnügen sich nicht einmal mit diesen Schritten von Seite der Regierungen und Stände, sondern vereinigen sich, repräsentirt von aufgeklärten, kenntnißreichen und edlen Bürgern, welche der Zeit von Seite der materiellen Interessen zu Hülfe kommen wollen, in große Gesellschaften und Corporationen, um Eisenbahnen, Dampfwagen, Dampfschiffe, Banken, Telegraphen, Gasbeleuchtung, Leuchtthürme und alles, was das Jahrhundert in dieser Beziehung Großes und Ausgezeichnetes hervorgefördert hat, ins Leben zu rufen.

*) Seit einigen Jahren wird in Baiern an der Ausführung des Canals Carls des Großen zur Vereinigung des Rheins und der Donau mittelst des Mains ernstlich gearbeitet; schöne und kostbare Arbeiten sind bereits dafür geschehen und man sieht jeden Augenblick dem Beginnen des Werkes selbst entgegen.

Es ist ein Zeugniß der immer kräftiger und selbstständiger werdenden Sinnes- und Denkart des Volks, daß die allgemeine Einführung dieser Findnisse ins Leben seine Aufmerksamkeit und seinen Verstand weit mehr auf sich zu ziehen und zu beschäftigen beginnt als bisher, und daß so endlich das Wissen einen praktischen Zweck erlangt. In der That, welche Masse von Hülfsmitteln der Kunst und Wissenschaft vermoderten bisher hinter den Mauern unserer Universitäten und gelehrten Akademieen, deren die Volksgewerbe, Ackerbau, Industrie und Handel so fähig als bedürftig waren! Welche unendlichen Kräfte schlummern noch in unserm Boden, in unsern Händen, in unserm Geiste, welche alle eine Einführung ins Leben erlauben, und die ihnen zu geben andere Nationen so bemüht und thätig sind!

Sonderbar! während kein Land das Wissen selbst so treu und sorgfältig pflegte als Deutschland, machte dennoch keines davon weniger Anwendung aufs Leben, als dieses. Unselige Verkehrtheit der Dinge: Die da etwas wußten, gebrauchten dieses Wissen nicht; und die welche es gebrauchten und bedurften, wußten es nicht! Wenn auch das Wesen dieser Nazion, wie man behauptet, wirklich die Contemplazion, das Speculative, die Theorie oder „das Wissen an sich" ist, so sollte sie doch wenigstens bei einer Gattung von Wissenschaften eine Ausnahme hievon machen, welche ohne Anwendung aufs Leben gar keinen Werth und Zweck haben, und welche, wenn auch alles andere Wissen in Tod und Fäulniß, in Erstarrung und Stagnazion übergehen könnte, allein keinen Stillstand oder Rückschritt kennen, sondern ewig lebendig und grün bleiben, stets neue Anstrengungen machen und ihre Bewegung fortsetzen, welche, als noch alles öde und finster war, am Horizonte des Wissens in den Gestirnen eines Ptolomäus, Galiläi und anderer glänzten und ihre Bahn fortrückten, und in den neuesten Tagen alles, was je die Welt von ihnen erwartete, übertrafen, die Naturwissenschaften nemlich.

2.

In keinem Theile ihres Gebietes aber haben die Naturwissenschaften und die Mathematik (mittelst Geometrie, Statik, Mechanik rc.) tiefer eingegriffen und größere Reformen bewirkt als in der Lehre von der Bewegung oder den Locomotivkräften. Während es ihnen neuerlich gelang, jene merkwürdigen magnetischen Kraftverstärkungen hervorzurufen und zu erzeugen, deren

weitere Verfolgung und Entwickelung einst vielleicht ganz ungeahnte Anwendungen auf Kunst und Gewerbe möchte machen lassen, und von welchen bereits ein so glücklicher Gebrauch für die intensive Verstärkung der Magnetnadel und für die Berichtigung eines für Seereisen so wichtigen Instruments als des Compasses *) gemacht worden, haben dieselben naturwissenschaftlichen Anstrengungen anderseits auf die Entdeckung und Anwendung einer andern Naturkraft zur Abänderung und Beschleunigung der Landreisen und des Land- wie des Seetransports zugleich geführt, der Dampfkraft nemlich, und deren Anwendung auf denselben mittelst Dampfwagen und Eisenbahnen.

3.

Dieses ins Leben eintretende neue Bewegungssystem der Eisenbahnen und Dampfwagen ist einer der denkwürdigsten und kühnsten Griffe des menschlichen Erfindungsgeistes. Es hält der nicht durch Autopsie belehrten Phantasie schwer, sich einen klaren Begriff von der Möglichkeit und Einrichtung dieser neuen Locomotifinstituzion, namentlich den Eisenbahnen zu machen, mittelst welcher Personen und Waaren mit einer Geschwindigkeit fortbewegt werden, welche selbst der Flugkraft nahe kommt, und unglaublich seyn würde, wenn sie nicht factisch wäre, und wodurch der Transport dennoch wohlfeiler bewirkt wird, als durch all unsere bisherigen so trägen und schleppenden als theuren Transportmittel. Ein solcher Dampfwagen durchfliegt in zwei Minuten eine englische Meile oder zwanzig Minuten, und in einer Stunde fünf bis sechs deutsche Meilen. Dies kömmt der Geschwindigkeit der berühmtesten englischen Rennpferde, des Eclipse und des Childers gleich, welche gleichfalls in zwei Minuten eine englische Meile zurücklegten; nur mit dem Unterschiede zum Vortheile der Dampfwagen, daß die Kraft jener armen Thiere eine endliche, beschränkte, kurzdauernde war, während die dieser Dampfwagen eine unendliche, willkührlich zu steigernde ist. In der That, die an dergleichen Leistungen nicht gewöhnte Einbil-

*) Bekanntlich hat das auf den Schiffen befindliche Eisen bisher den Compaß bedeutend alterirt und dadurch seinen Werth vermindert; durch obige magnetische Kraftverstärkungen ist es und zwar mittelst der Correctionsplatte gelungen, den Einfluß des Schiffeisens auf die Declination der Magnetnadel zu compensiren. Vielleicht gelingt es auf diesem Wege auch, den noch weit größern Einfluß naher eisenhaltiger Gebirgsküsten auf dieselbe gleichfalls aufzuheben.

dungskraft des Festländers erschrickt schon bei dem bloßen Gedanken an eine solche Schnelligkeit, bei welcher die äußern Gegenstände farb- und umrißlos dem Auge vorüberschwinden und nicht mehr erkannt werden können. Und dabei ist die Bewegung eines solchen Dampfwagens so leicht, sanft und bequem, daß man nicht nur vollkommen dabei lesen, sondern sogar schreiben kann; folglich Reisen künftig gar keine Ruhe oder Unterbrechung der gewöhnlichen Geschäfte wenigstens einer Menge von Menschen, wie z. B. der Gelehrten, Beamten, Kaufleute rc., mehr fordern, sondern diese im Dampfwagen fortgesetzt werden können, also bei Reisen gar keine Zeit mehr verloren geht, wie bisher. Es schleppt ein solcher Dampfwagen zugleich und, wie es scheint, ohne alle Anstrengung, vielleicht noch eine Last von 300 Centnern hinter sich her, auf deren Ankunft schon tausende von fleißigen Händen warten, und so beflügelt er zugleich die Industrie und ihre Zwecke. Welch ein unendlicher und unberechenbarer Gewinn für den Verkehr der Länder, wenn allgemein ihre Producte mit so geringen Kosten und in so kurzer Zeit verführt und zugleich die Verbindungen der Menschen untereinander so außerordentlich beschleunigt werden könnten! Welche Zeit- und Kostenersparniß, welche Geschäfte und Gewinne!

4.

Es ist klar, daß durch die Anwendung und den Gebrauch der Dampfwagen und Eisenbahnen, für Industrie und Handel, für Wissenschaft und Kunst, für Welt- und Menschenkenntniß, ja für das ganze Leben und die gesammte Cultur eine neue Aera beginnt, und daß dadurch fast in allen Beziehungen des Daseyns eine totale Revolution herbeigeführt werden muß. Es wird durch dieses neue Communicationsmittel gleichsam alle Entfernung der Orte von einander aufgehoben, fast jeder Zwischenraum, welcher Menschen und Länder bisher trennte, verschwinden — es giebt keine Entfernungen mehr — Erdtheile und Völker rücken zusammen; die ganze Menschheit wird sich näher gebracht! Es läßt sich gar nicht berechnen, was daraus hervorgehen muß, wenn jeder Winkel Europa's, ja der ganze Erdkreis seine Erzeugnisse, von denen viele bisher theils ihres Volumens und Gewichts wegen, wie z. B. Eisen, Erze, Steine, Holz, Erden, Kohlen u. s. w., theils ihrer Unhaltbarkeit halber, wie Südweine, Biere, Seefische, Blutegel, Fleisch u. s. w., wenig oder gar nicht in den Handel kommen konnten, nun mit geringen Kosten und flugähnlicher

Schnelligkeit austauschen kann; oder wenn Personen, welchen bisher ihre Geschäfte und Amtsobliegenheiten eine längere Abwesenheit und Trennung vom Hause nicht gestatteten, nun, wo sie schnell zu den entferntesten Punkten hin- und zurückzugelangen im Stande sind, die bisher unmöglichen Reisen nun unternehmen und die daran sich knüpfenden Geschäfte, Kenntnisse und Genüsse erlangen können. „Reisen, sagt in dieser Beziehung ein neuerer Humorist *), die bisher einen so großen Entschluß erforderten, werden nun kaum mehr einer Vorbereitung bedürfen und man wird schon wieder in seine häusliche Bequemlichkeit zurückgekehrt seyn, ehe man noch eine Veranlassung gehabt hat, deren Entbehrung zu fühlen.“ Wer demnach eine Tour von 18--20 Meilen zu machen hat, was man doch schon für etwas Namhaftes hält, und welche auf gewöhnliche Weise zurückzulegen wenigstens 3—4 Tage wegnimmt, (wie z. B. von Cassel nach Cöln oder Frankfurt, oder von Nürnberg nach Augsburg oder München, von Leipzig nach Berlin) wird (bei jener Geschwindigkeit englischer Dampfwagen von 5—6 Meilen per Stunde) Morgens um 8 Uhr noch in aller Bequemlichkeit in seinem Zimmer frühstücken, Mittags am Bestimmungsorte speisen, nach Tische seine Geschäfte verrichten und Abends zum Thee wieder zu Hause seyn können. Oder, wer gestern noch in Hamburg, Berlin, Wien oder Paris, oder erst heute noch zu Leipzig, München, Basel oder Braunschweig aufstand, wird heute Abend noch zu Frankfurt am Main schlafen gehen. So wird man ganze Länder in wenig Stunden, und selbst große Reiche und Staaten an einem Tage durcheilen. Noch mehr: an diese Dampfwagen werden sich die schon vorhandenen Dampfschiffe anschließen und wo der Continent aufhört, wird man mit gleicher Eile das Meer durchschneiden und so gleich schnell als wohlfeil von Erdtheil zu Erdtheil fliegen. Zu einer Reise von Deutschland oder Frankreich nach Italien, Griechenland, Egypten oder Palästina wird es kaum eines Entschlusses bedürfen; denn man wird hiezu nicht mehr Tage als bisher Wochen verwenden, und zu einer gleichen nach Amerika, China, Ostindien oder dem Cap der guten Hoffnung nicht einmal so viele Wochen, als bisher Monden oder Vierteljahre. Welche Aussichten nicht blos für den materiellen, sondern auch den geistigen Verkehr, für Kunst und Wissenschaft und deren Jün-

*) Nürnberger in einem Aufsatze des Morgenblattes v. Jan. 18[illegible].

ger! Welche Hoffnungen zu gelehrten Expeditionen, insbesondere für Naturforscher, Botaniker, Mineralogen; für Philologen, Archäologen! Nun kann, was bisher nur den Schooskindern der Musen gegönnt war, jeder, den sein Genius treibt, das ewige Roma schauen, Latiens Campagna durchwandern, unter Athens Ruinen trauern, Thessaliens Tempe betreten, an den Gestaden des Jordans wandeln, das heilige Grab besuchen, Palmyras Ruinen messen, Aegyptens Pyramiden anstaunen, seine Hieroglyphen entziffern und so in den Hochgefühlen aller civilisirten Menschen schwelgen!

5.

Doch die Sache hat noch eine ernstere Seite! In unsern Staaten ist endlich nichts dringender geworden, als die untern Stände, die ärmern Volksclassen, die sogenannten Proletarier, d. h. Menschen, deren ganzer Reichthum ihre Hand und ein reicher Kindersegen ist, aus dem precairen Zustand, in welchen sie der Zufall und das Erbrecht geworfen, herauszureißen und in einen bessern zu versetzen, überhaupt das Volk materiell glücklicher zu machen, als es bisher war, d. h. ihm Arbeit, Nahrung und Verdienst zu verschaffen, die es beim besten Willen nicht immer findet, indem das Maschinenwesen, dem jedoch auch nicht entgegengetreten werden darf, den Gebrauch der Menschenhand immer mehr beschränkt und niederlegt. Dies fordert jetzt nicht mehr blos wie schon längst die Menschlichkeit, sondern die allgemeine Gefahr, welche aus der längern Nichtberücksichtigung der Ansprüche dieser zahlreichen Menschenclasse für die übrige Gesellschaft hervorgehen würde, indem diese Armen in gleichem Verhältnisse als der bessere Unterricht sie über ihre Menschenrechte mehr und mehr aufklärt, ehe und bevor sie dem Hunger erliegen, wahrscheinlich sich vorher versucht fühlen möchten, zu sehen, was wol ihre Fäuste für die Abänderung ihres Elends vermögen könnten, wie dies bereits in Irland der Fall ist. Jenem herzzerreißenden Zustand abzuhelfen und dieser Gefahr vorzubeugen war bereits das Streben so vieler Privatpersonen und Philantropen, namentlich eines Owen, St. Simons, Fourrier's u. a., und die Operativ-Societie's in England haben auch bewiesen, wie sehr das Leben des Volks erleichtert werden kann, wenn ihm Arbeit dargeboten, sein Verdienst aufgespart und zusammengelegt und dasselbe zu gemeinschaftlicher Verfolgung und Befriedigung seiner Zwecke und Bedürfnisse hingeleitet wird. In Ländern, wo die Vorrechte der

Geburt und die Privilegien der Kasten die Stände scheiden und die Presse sich nicht frei über den Zustand der Dinge, wie häßlich und gefahrvoll er auch ist, aussprechen darf, können solche Versuche keine Aufmerksamkeit finden oder wohl gar zur Nachahmung führen; ja, die Gesellschaft darf nicht einmal gewarnt werden, wenn aus den geborstenen Mauern des Gebäudes bereits der lose Sand hervorrinnt und den nahen Einsturz verkündet; der leiseste Zweifel an der ewigen Dauer des herrschenden Zustandes, der mindeste Aufschrei über die Gefahr der Auflösung ist Hochverrath — der alte morsche Pallast muß am hellen Mittag zusammenbrechen und alles unter seinem Schutte begraben! Man macht Revoluzionen, indem man sie nicht verhütet. Anders in Ländern, wo jeder Bürger furchtlos seine warnende Stimme erheben, ohne Scheu die Mängel und Gebrechen der Gesellschaft, eines ja blos menschlichen und zeitlichen Instituts! aufdecken und frei die Mittel angeben darf, das wankende Gebäude zu stützen, zu kräftigen, und alle Classen der Gesellschaft zu einem freien, sicheren und glücklichen, der Stufe ihrer Cultur angemessenen Zustand zu führen. Sind wir über diesen Standpunkt schon wirklich hinaus, ist das Paradies schon gänzlich verloren?

Es ist jetzt troß eines unverkennbaren Zurückstrebens zum Alten und Festhaltens am Früheren doch wohl der Zeitpunkt erschienen, wo Ideen und Vorschläge der Art vielleicht mehr Gehör und Aufmerksamkeit finden als man glauben möchte, weil man sich ja wohl aus den ewigen Recidiven und Reactionen des Neuen endlich überzeugen wird, daß die Bewegung, die in dem innern Leben der Völker eingetreten ist, nimmermehr aufhören, sondern, wenn auch momentan gewaltsam niedergehalten, im Geheim beständig fortdauern wird und so lange sich erneuern muß, als der Grund, aus dem diese Bewegung sich nährt, andauert: der genußlose Zustand der Masse; und daß diese Bewegung augenblicklich und fast magisch schweigen wird und muß, wenn man diesen Zustand aufhebt, und die materiellen Ansprüche der Menge am Leben befriedigt, was bei gutem Willen und der gehörigen Einsicht, ohne den Rechten irgend einer Classe auch nur im Mindesten zu nahe zu treten, recht wohl möglich ist. Eines der Mittel, diese materiellen Ansprüche der Masse zu befriedigen und die Menschheit wieder zu der so höchst erwünschten Ruhe und ihren Frieden zu bringen, bietet, wie pa-

rador dies auch auf den ersten Anblick zu seyn scheint, die Einführung der Dampfwagen dar.

6.

Unter den unglücklichen, aber im Fortschritt der Civilisazion unvermeidlichen Uebeln und Mitteln, den Menschen aus seiner Domaine, der Arbeit, zu verdrängen, ist keines der unbedeutendsten und geringsten das zuletzt und bis auf diesen Augenblick noch übliche Transportwesen mittelst Spannwerk gewesen; denn von diesem Momente an mußte er Arbeit und Erde mit dem Thiere theilen, das er bald um sein Loos beneiden lernte! Einst trug er die Lasten, und Boten waren der einzige Weg, Nachrichten von einem Lande in das andere zu bringen; rasch durchschritt er die Welt am Wanderstabe. Bald aber legte er diese Last dem Rücken der Saum- und Lastthiere auf und reitende Posten beförderten die Briefe schneller und sicherer als er. Noch begleitete er aber die Saumthiere einzeln und bei einer Last von 100 Ctr. Waaren, auf 30 bis 40 Saumthiere vertheilt, war daher auch noch immer eine gleiche Anzahl von Menschen zu diesen Caravanenzügen nöthig. Ja, schwang er sich auch aufs Pferd, so bedurfte das Pferd doch immer auch des Reuters. Aber nun baute er sich eine Maschine, die viele, zuletzt wohl selbst 100 Ctr. Last, aufzunehmen vermochte, den Wagen, bahnte sich breite Wege und Straßen dafür, setzte diese Maschine durch thierische Kräfte in Bewegung, dankte all die früheren Wärter und Führer der 30 bis 40 Saumrosse ab und begleitete, da sie bei der ungeheuern Last, die sie trug, nur noch einiger Pferde bedurfte, sie nur noch allein. Das Spannfuhrwesen kam jetzt als das beste Transportmittel, das die Zeit zu Tage gefördert hatte, an seine Aera, und feierte nun sein Blüthenalter; gegenwärtig schließt sich diese Aera wieder und eine neue beginnt: die des Dampffuhr- oder Transportwesens, welches mit halben Kosten, da Kohlen um soviel wohlfeiler als thierische Kräfte sind, und in weniger als halber Zeit weit größere Lasten bewegt als das Spannfuhrwesen, und daher unfehlbar jene alte Transportweise eben so gewiß besiegen muß, als das Spannwesen die Saumthiere besiegt hat.

Wenn nun schon dieses doppelten Vorzugs des Dampffuhrwerks vor dem Spannfuhrwerk wegen die Masse der Transportgüter und der Verkehr, und somit auch die Thätigkeit der Menschen sich vermehren müssen, so kann und muß ein solcher Dampfwagen, selbst Maschine und zwar die vollkommenste Maschine der

Art, die nicht mehr als eines Menschen zu ihrer Leitung bedarf, an sich die Arbeit nicht vermehren; aber (und das ist ihr großer Gewinn für die Sache der Menschheit!) sie spannt die Thiere aus, und bindet Bewegungskräfte an, welche, mineralischer Natur, keiner Zucht und Pflege, also auch keiner Ernährung und Unterhaltung bedürfen, wie animalische Wesen, sondern vielmehr schon vollkommen entwickelt und fertig im Schooße der Mutter Erde ruhend nur zu Tage gefördert werden dürfen, was allein schon tausende von neuen Händen beschäftigen würde und welche, indem sie die Thiere für den Transport entbehrlich machen und deren Qualen enden, auch die Millionen Acker Landes wieder zur Disposition des Menschen stellen, welche der Ernährung der Zugthiere vorbehalten werden mußten. Die Erdewird also wieder der alleinige nährende Mutterschoos des Menschen werden; wo bisher nur Thiere gepflegt werden durften, wird nun der Mensch wieder Nahrung finden, und zwar werden sechs Menschen von dem Raume leben können, dessen bisher ein Pferd zu seiner Ernährung bedurfte, indem ein Pferd in der That sechs Menschen die Nahrung entzieht. Die Pferde freilich werden aufhören in der bisherigen Menge gezogen zu werden; aber der Mensch, das Volk wird leben, und das ist genug, und alles was die Zeit fordert, um sich zu beruhigen.

6.

So wird dieser Sieg der fortschaffenden Mechanik zu einem Triumpfe der Menschheit selbst führen und die schwierigsten Verhältnisse beseitigen helfen, an denen die Zeit krankt. Und dieses ganze große Wunder wirkt — eine scheinbar kleine, winzige und unbedeutende, der Beachtung so lange entgangene und doch wahrscheinlich einer noch sehr großen Anwendung aufs Leben fähige Naturkraft: die Elastizität und Ausdehnung der Wasserdämpfe. Das physikalische Princip, auf welchem diese Erscheinung beruht, ist bekannt. Dampf, der sich aus Wasser oder einer andern zum Sieden gebrachten Flüssigkeit erzeugt, besitzt eine außerordentliche Expansivkraft oder Ausdehnungsfähigkeit, d. h. durch die Auflösung oder Zersetzung des Wassers in eine andere, kugel- luft- oder gasartige, Form bedarf dasselbe zu seinem Bestehen mehr Raum als in seinem bisherigen tropfbaren Zustande und macht sich, wenn die Zersetzung desselben unterhalten und fortgesetzt wird, unter jeder Bedingung gleich dem Er-

plodiren anderer Körper z. B. des Schießpulvers, dafür Platz *); es entsteht eine vorher nicht vorhanden gewesene Kraft, welche, wenn ihr nicht der erforderliche Raum gegönnt wird, analog der des Schießpulvers, alles vor sich hertreibt, Gefäße sprengt und ringsum Zerstörung und Verwüstung anrichtet, aber wie jede Naturkraft ebensowohl höchst wohlthätig und segensreich benutzt werden kann, wenn man sie weise zu benutzen, zu leiten und anzuwenden versteht. Um diese Anwendung handelte es sich jetzt, und daß sie ermittelt wurde, ist der goldne Fund des Jahrhunderts. Man wurde in kleinen und schwachen Anfängen darauf hingeleitet. In jeder Küche schon kann man sehen und jede Köchin weiß es, ja jede kochende Theemaschine verräth das Geheimniß: daß wenn man einen siedenden Topf mit einem Deckel belegt, dieser Deckel durch die Gewalt der sich entwickelnden Dämpfe beständig gehoben, und durch das dadurch augenblicklich befriedigte Streben der Dämpfe, Raum zu gewinnen und zu entweichen, wieder in seine Lage zurückversetzt wird oder fällt, und daß, wenn dieser Siedeproceß fortdauert, ein lebendiges, selbst hörbares Spiel anscheinend todter Kräfte entsteht. Beschwert man diesen Deckel, so wird er, wenn sonst der Topf luftdicht verschlossen ist und die Wände desselben nicht schwächer sind, als das aufgelegte Gewicht, und, dem Druck keinen Widerstand leistend, weichen, abermals gehoben werden. Läßt man diese Dämpfe in einen zu diesem Experiment sich vorzüglich eignenden übrigens genau verschlossenen Cylinder treten, so wird der schwerste durch eine Oeffnung eingelassene Kolben mittelst der Kraft des Dampfes gehoben. Man fand ferner, daß, um diesen Kolben wieder zurückzubringen, der Dampf, statt ihn entweichen zu lassen, auch durch etwas zugelassenes kaltes Wasser gekühlt oder verdichtet, d. h. in seine frühere Form (des Wassers), in der es mit dem frühern geringern Raum vorlieb nimmt, zurückgebracht werden kann und

*) Der erste eigentliche Entdecker und Beobachter dieser Kraft und somit der eigentliche Begründer der Dampfmaschinen und aller daraus hervorgehenden Erscheinungen ist der berühmte Papin, einst Professor zu Marburg, wo in der Aula der dortigen Universität das Bild des merkwürdigen Mannes, dessen Topf so bekannt geworden ist und aus und mit welchem der Mann soviel experimentirte, noch zu schauen ist, der sich aber freilich gefallen lassen mußte, daß seine Entdeckung zunächst nur von den Gutschmeckern benutzt ward, die indeß selbst in diesem Mißbrauch zu der in vielen Gewerben, wie den Brauereien, Kartoffelbranntweinbrennereien u. s. w., so wichtigen Dampfkocherei Veranlassung gab.

dann der Kolben durch sein eigenes Gewicht wieder auf seinen frühern Standpunkt zurückfällt; daß die von neuem aufsteigenden Dämpfe ihn von Neuem heben, und der abermals eingelassene Wasserstrahl ihn wieder sinken macht, und daß solchergestalt ein Kolbenspiel entsteht, welches die Bewegungsursache einer Maschine werden könne, die in Verbindung mit anderm Triebwerk die mannigfaltigste Anwendung gestatten müsse. Es ward gesucht, probirt und endlich gefunden — es war die Dampfmaschine, welche gefunden wurde, ein Ding das anfangs Staunen, bald Bewunderung erweckte und den Namen Watt gleich dem von Bartholomäus Schwarz auf die entfernteste Nachwelt bringen muß.

8.

Von diesem neuen Kraftapparat, der Dampfmaschine, machte man bald die mannichfaltigste Anwendung, und zwar zuerst in stehenden Fabriken, als Brauereien, Brennereien, Färbereien zum Pumpen von Wasser und anderen Flüssigkeiten, zum Umtreiben von Rädern und Steinen in Mühlen (Dampfmühlen), in Baumwollespinnereien zum Drehen der Spindeln der Spinnmaschine (die Ackerwights Namen verewigt); in Linnen-, Baumwollwaaren- und Tuchfabriken zum Hin- und Herschnellen der Weberschütze, zum Drucken in Buch- und Kattundruckereien, zur Fabrication des unendlichen Papiers, zum Heben und Herablassen großer Lasten in Magazinen, Kellern, Schiffen 2c., überhaupt zu allen und jeden Verrichtungen, bei welchen eine rein mechanische von allem Geistesaufwand abgeschlossene Thätigkeit statt findet. Neuerlich hat man die Dampfkraft auch da angewandt, wo es auf eine große, plötzliche und heftige Kraftäußerung ankam, also zur Vertheidigung im Kriege, und so hat Perkins Dampfgewehre, selbst Dampfkanonen erfunden, welche eine furchtbarere Wirkung als jedes andere Feuergewehr hervorbringen und die Kosten der Kriegführung durch Ersparung des Schießpulvers unendlich vermindern und so abermals den Staaten eine große Erleichterung gewähren. — Sodann fing man an diese Maschinen auch auf Körper und Verrichtungen überzutragen, die sich nicht blos in sich, sondern auch von der Stelle bewegen sollen, wie Schiffe 2c., und erfand so das Dampfboot *), das bald

*) Die Ehre des ersten Gedankens, Schiffe durch die Expansivkraft des Dampfes fortzutreiben, gehört wahrscheinlich einem Engländer, Jonathan Hull, an, welcher 1736 ein Patent auf diese Erfindung erhielt; allein das Detail seiner Einrichtungen zeigte sich natürlich noch höchst un-

alle Segelschiffahrt beschämte, und nun lag die Idee, die Dampfmaschine auch auf den Transport von Menschen und Waaren zu Lande anzuwenden, also auch Wagen, Kutschen 2c. dadurch in Bewegung zu setzen, sehr nahe. Und auch dieser Fund ist gemacht worden in den Dampfwagen. Wie weit diese Anwendung des Dampfes noch gehen wird und ob man jede Art von Bewegung, vielleicht selbst im Ackerbau dadurch bewirken werde — qu'en saba oder wer weiß das!

9.

Die Idee, mit Dampf oder Dampfwagen zu fahren d.h. mit Wagen, die statt der thierischen Kräfte mittelst einer im Wagen selbst oder in einem zweiten mit dem ersten verbundenen Wagen angebrachten Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden, vorerst noch in Verbindung mit einer fast ganz frictionslosen Unterlage oder Base, der Eisenbahn, welche bis jetzt noch als die conditio sine qua non dieses neuen Transportmittels betrachtet worden, ist indeß nicht so neu als man gewöhnlich glaubt. Schon vor mehr als 80 Jahren hat man in England Vorschläge wie zu Dampfschiffen so auch zu Dampfwagen gemacht; sie sind aber

vollkommen. In dieser Kindheit blieb auch die Dampfschiffahrt bis zu Anfang dieses Jahrhunderts, wo ein Amerikaner, Levingston, in Verbindung mit seinem Landsmanne Fulton, ein Dampfboot zu Stande brachte, welches den Anforderungen an ein solches Fahrzeug wirklich Genüge leistete. Fulton, ein ausgezeichnetes mechanisches Genie, setzte seine Bemühungen fort, und so entstand unter seinen geschickten Händen 1809 ein Dampfschiff, welches den Weg von Newyork nach Albany, 120 englische See- oder 30 deutsche Meilen, auf dem Hudson stromaufwärts in 10 Stunden 40 Minuten zurücklegte. Dieses Fahrzeug, welches Clermont hieß, und von welchem man die eigentliche Epoche der Dampfschiffahrt datiren kann, erregte bei dem am Hudson wohnenden Amerikanern durch seinen rauchspeienden Mastbaum und durch die Gewalt, mit der er Wind und Wellen überwand, das größte Erstaunen, aber auch die größte Begeisterung für den Gegenstand. Von diesem Augenblick warfen sich diese Leute, wie sie nun einmal sind, mit der ganzen Kraft, welche ihnen die Freiheit giebt, und ein goldner Friede und ein mildes Abgabesystem erhält, auf diese Erscheinung; die Dampfschiffahrt verbreitete sich bald über ganz Amerika, bald auch über ganz Europa und über die ganze civilisirte Welt. Sieht man sie bereits auf dem rothen Meere, in Ostindien, auf der Newa und dem Orenoko, — wie sie alle Flüsse, Meere und Binnenseen bedecken, so fragt man sich mit gerechtem Erstaunen: welche Folgen für die Weltentwicklung diese Verbesserung der fortschaffenden Mechanik wohl noch haben werde?

wie so manches Neue als eine Chimäre verlacht und nicht beachtet worden. Später aber findet man dergleichen Wagen bei den englischen Kohlenminen wirklich im Gange, dergestalt, daß der voranfahrenden Dampfmaschine die beladenen Kohlenwagen in einer Reihe angehängt waren, so daß z. B. ein Trevethyk'scher Wagen bei den Kohlenminen von South-Wales, im Jahr 1804 gebaut, mit mehreren ihm folgenden Wagen eine Last von mehr als 20,000 Pfd. oder 200 Ctr. eine deutsche Meile weit in einer Stunde fortschleppte, wobei der Transport aber nicht auf einer gewöhnlichen Straße, sondern sogenannten Eisenbahnen geschah, die man, um die Friction der gewöhnlichen Wege aufzuheben, den Dampfwagen unterzulegen sich gezwungen sah.

10.

Auch diese Eisenbahnen, welche entweder mit Pferdekraft oder Dampf benutzt werden können, sind eine der merkwürdigsten Erfindungen der Zeit und ihr Bau gehört zu den großartigsten Erscheinungen, die je ausgeführt wurden. Zwar ist auch diese Erfindung schon älter; Eisenbahnen sind beim englischen Bergbauwesen, wo schwere Lasten transportirt werden müssen, und wo schon der sogenannte Hund in seinem Gerinne darauf hinleiten mußte, längst für Pferdezug im Gange gewesen und nur ihre Verbindung mit Dampfkraft ist neu. Auch als diese Verbindung gemacht war, beschränkte sich der Gebrauch von Dampfwagen auf Eisenbahnen lange Zeit blos auf Kohlen- und überhaupt Bergbau-Werke, zur gewöhnlichen Communication aber waren sie noch nicht verwendet worden. Dies geschah aber nnd einen ganz außerordentlichen Aufschwung erhielt der Gebrauch sowohl der Eisenbahnen als Dampfwagen, als die zu Vermeidung eines sehr langsamen Gütertransports auf dem Bridgewater-Canal angelegte Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester zu Stande kam und die Directoren dieser Riesenunternehmung nunmehr für denjenigen, der die größte Last und das größte Gewicht mit der größten Geschwindigkeit und den geringsten Unkosten darauf fortschaffen würde, eine Prämie von 300 Guineen oder ohngefähr 2000 Thaler aufsteckten. Unter den Concurrenten, die sich dafür fanden, trug Stephanson aus Newcastle den Preis davon, indem seine Dampfmaschine, Rocket genannt, nach einer kleinen später angebrachten Verbesserung 5000 Pfd. oder 50 Ctr. in einer Stunde über 4 deutsche Meilen weit fortbewegte, während sein neuester besonders zur Beförderung der Reisenden

ausgeführter Dampfwagen wirklich eine englische Meile in 2 Minuten, d. h. 6 deutsche Meilen in einer Stunde, wie bereits oben angegeben ist, zurücklegt. — Seitdem sind Eisenbahnen und Dampfwagen zu einem Weltrufe gelangt.

11.

Die Einrichtung dieser Eisenbahnen ist eine in Deutschland noch sehr wenig bekannte Sache, von der man sich häufig gar keine Vorstellung zu machen weiß oder ganz falsche Begriffe davon hat. Es ist hier nicht der Ort, die nähere Einsicht in diese Institution zu geben, da die Tendenz dieser Bogen nicht auf die Mitwirkung der Eisenbahnen geht, also ihre ausführliche Beschreibung keinen Zweck hätte oder durch irgend etwas motivirt würde; aber zu Beurtheilung des Ganzen mögen folgende kurze Andeutungen genügen.

Eine Eisenbahn ist, wie schon ihr Name bezeichnet, eine dem Rotazionsfuhrwerk untergelegte Bahn aus Eisen, in der Breite eines gewöhnlichen Wagenreifs, auf der bei der Härte und Glätte dieses gegenseitig auf einander aufruhenden Metalls und bei vollkommen wagerechter Lage der Bahn allerdings das Fuhrwerk fast gar keine Friction findet und daher schon von einer geringen Kraft in Bewegung gesetzt und darin erhalten werden kann. Um von der Bahn nicht abweichen zu können, hat man zweierlei Arten von Bahnen gebildet, nemlich:

1.) solche, welche ganz flach und eben, mit keiner Kante oder Schiene versehen sind, wogegen aber das Rad aufgebogen ist,, und dadurch von der erhöhten und flachen Bahn nicht abgleiten kann;
2.) solche, welche aufgebogen sind und ein förmliches Gerinne bilden, aus dem das einmal eingesetzte randlose Rad nicht abweichen kann.

Beide Arten haben ihre Vortheile und Nachtheile, wenigstens wenn Pferdekraft dabei gebraucht wird; auf den erstern häuft sich weniger Koth, Staub, Regen, Schnee, Eis ꝛc. an, oder das Reinigen derselben geht wenigstens leichter von statten; in den letztern geht der Wagen sicherer und fester und kann auch abwechselnd auf einer gewöhnlichen Straße gebraucht werden, was bei einem Wagen für die erste Gattung vermöge der Kanten der Räder nicht der Fall ist; auch können Bahnen der letzten Art, da sie nicht so hoch vom Boden abzustehen nöthig haben als die ersten, leichter von anderem Fuhrwerk der Quere nach überschritten werden.

Deßhalb hat die Erfahrung sich fast allgemein für die letzte Gattung entschieden, und sie, diese **Eisengerinne**, hat man sich zu denken, wenn von Eisenbahnen heut zu Tag die Rede ist.

In beiden Fällen jedoch muß die Bahn eine sehr feste, gemauerte Unterlage haben; das Terrain dafür muß sehr sorgfältig nivellirt und geebnet seyn, die Untersätze, auf denen die Bahnen selbst aufruhen, müssen sich sehr nahe stehen, damit die Stäbe sich nicht einbiegen, und diese selbst von ziemlicher Stärke und Dicke seyn, was alles denn freilich einen unermeßlichen Aufwand an Eisen, Mauerwerk, Arbeit und Terrain, da Eisenbahnen sich nicht auf den gewöhnlichen Straßen vorrichten lassen, verursacht.

12.

Indeß sind die Vortheile einer solchen Eisenbahn, (welche in jedem Fall den Werth einer gleichen und glatten Fläche für jede Art von Fuhrwerk darthun und daher hier eine Erwähnung verdienen,) in der That auch gleich unermeßlich für die Industrie und den Verkehr der Länder; sie brechen dem Handel ganz neue Bahnen, und wenn sie sich auch nicht sogleich belohnen, so hat man doch mit der Zeit die reichsten Zinsen und Früchte davon zu erwarten, da sie eine Schnelligkeit und Wohlfeilheit der Communication herstellen, welche die alten Transportweisen nicht entfernt mehr bewirken können.

Schon in ihrer **Einfachheit**, als Basen für **Spannfuhrwerk** und mit bloßer Pferdekraft verbunden, waren Eisenbahnen ein neuer ungemeiner Fortschritt des Transportwesens. Es ist Thatsache, daß zu Caernavonshire in Nordwales beim Transport von Bruchsteinen nach dem Hafen Penryc auf einer solchen Eisenbahn **ein** Pferd so viel leistet als 40, welche sonst auf der gewöhnlichen Straße dafür erforderlich warea, so daß Eisenbahnen in ihren Wirkungen selbst den Wasserstraßen, wenigstens den künstlichen, den Canälen, deren Leistungen sich zu Landstraßen nur wie 10:1 verhalten, überlegen sind.

Auf der böhmisch-östreichischen von Budweis nach Linz führenden Eisen- resp. Holzbahn, der ersten Instituzion der Art in Deutschland, welche seit dem 1. August 1832 mit Gütern aller Art im Gange ist, leistet:

1.) in Rücksicht auf die **Kraft** ein Pferd mittlerer Statur folgendes: es zieht bei einer $\frac{1}{40}$ Steigung zu Berg einen 17 Ctr. schweren Wagen mit 40 Ctr. Ladung, also soviel

als 4 Pferde; horizontal oder bahnabwärts aber 3 aneinander gehängte Wagen der Art mit 120 Ctr. Last, oder soviel als 12 Pferde; im Durchschnitt der ganzen Strecke also 80 Ctr. Last oder soviel als 8 Pferde, während es auf der noch bestehenden Chaussee kaum 10 Ctr fortzuschleppen vermag und dazu an mehreren Stellen noch Vorspanns bedarf.

2.) in Rücksicht auf die Zeit: es legt bei schwerem Zuge eine österreichische Meile von 4000 Klafter oder ohngefähr 24000 Fuß in 2 Stunden; bei leichtem Zuge hingegen in ½ Stunde und selbst noch weniger Zeit eine solche zurück.

Wenn aber schon thierische Kräfte auf einer Eisenbahn so Großes leisten, so kann man sich leicht denken, was mittelst Dampfkraft auf dergleichen Bahnen wird bewirkt werden können, wo und indem neben der Fortschaffung großer Lasten durch verhältnißmäßig geringe Kräfte zugleich eine außerordentliche Geschwindigkeit erreicht wird. Und so ist es wirklich. Als kürzlich ein Mann von Ruf die Liverpool-Manchester-Bahn besichtigte, ließ man zweimal eine Last von 100 Tonnen oder 2000 Ctnrn. mittelst einer einzigen Maschine innerhalb 1½ Stunde von Liverpool nach Manchester, (eine Entfernung von 30 engl. Meilen!!) ziehen, so daß also 20 engl. Meilen auf 1 Stunde kamen. Da ein achtspänniger Wagen auf einer gewöhnlichen Landstraße des Tags eine verhältnißmäßige Last nur 8 Stunden weit zu schaffen im Stande ist, so hätte es auf einer gewöhnlichen Straße 100 Pferde und 1½ Tags bedurft, um dasselbe auszurichten, was man hier mit einer einzigen Dampfwagenmaschine in 1½ Stunde zu Stande brachte.

13.

Wie glänzend indeß auch diese Resultate der Eisenbahnen und deren Verbindung mit Dampfkraft insbesondere sind, so hat die Anlage der letztern doch auch ihre großen Schwierigkeiten, und es wird gerade durch sie, wie parador dies auch zu seyn scheint, die Ausbreitung und Verallgemeinerung der Wohlthat des Dampffuhrwesens mehr erschwert und gehemmt als befördert. Denn die Anlage und Unterhaltung dieser bisher für Dampffuhrwerk unentbehrlich gehaltenen Bahnen ist:

1.) mit einem, wie bereits angedeutet worden, unermeßlichen Kostenaufwand, wenigstens nach der in England eingeführten Bauart verbunden, der anderwärts nur schwer aufgebracht werden kann;

2.) dieser unermeßliche Aufwand setzt einen unermeßlichen Verkehr voraus, um sowohl das in die Anlage verwandte große Capital zu verzinsen, als die bedeutenden Unterhaltungskosten aufzubringen;

3.) es geht, da für diese Eisenbahnen in der Regel ein ganz eigener, besonderer Weg angelegt werden muß, um die gewöhnlichen Straßen nicht für anderes Fuhrwerk zu sperren, eine große Masse Grund und Bodens verloren, welcher dem wichtigen Zwecke des Körnergewinns entzogen wird;

4.) es sind mancherlei Störungen für die übrigen Gewerbe und Beschäftigungen damit verbunden;

5.) Eisenbahnen sind und bleiben für das Leben sehr gefährliche Vorrichtungen;

6.) sie sind bei alle dem nur halbe Maßregeln, theils weil sie alle übrige Fuhrwerke, ja selbst Reuter und Fußgänger ausschließen, theils weil sie erfahrungsmäßig nur in der Ebene mit Erfolg angelegt werden können und bei Anhöhen ihren Dienst versagen.

Es ist entscheidend für unsern Zweck, diese Schwierigkeiten näher zu beleuchten.

14.

Was zunächst die Kostbarkeit dieser Eisenbahnen betrifft, so erfordert schon die erste Anlage und Erbauung derselben, und zwar nicht blos in Ansehung des dazu erforderlichen Materials, des Eisens, so wie in Absicht der zu legenden Fundamente oder des Unterbaues derselben, welcher die größte Festigkeit besitzen muß, sondern auch der Ankauf des nöthigen Terrains, das meist aus schon kultivirtem also sehr theurem Grundeigenthume besteht, ein ungeheures Capital, so daß gewöhnlich schon an der Unmöglichkeit, dasselbe aufzubringen, das Unternehmen scheitert. Jeder Schritt muß daher öfters mit Opfern erkauft werden, da das Terrain nicht selten schwierig ist; die Ebenen und Tiefen fordern gewöhnlich die Aufführung langer Dämme, Canäle, Brücken u. s. w. bis zur Höhe von 10—12 Klafter; das bergigte Terrain hingegen, um ein möglichstes Planum herzustellen, Abgrabungen, Felssprengungen, Tunnels, unterirdische Gallerien u. dgl.; ebenso muß die Bahn theilweise über kaum gang- geschweige fahrbare sterile Berglehnen geführt, durch Felsen gebrochen, in Bergrücken eingeschnitten, oder über Abgründe und Wildwasser hingeleitet werden, so daß selbst der kühnste Baumeister an der Mög-

lichkeit der Ausführung verzweifelt, und nicht selten den Aquaducts der Alten ähnliche Bauwerke vorkommen. *)

Auf der Liverpool-Manchester Bahn haben diese Kosten der ersten Anlage für jede deutsche Meile mindestens gegen 40,000 Thaler, in einzelnen Fällen aber auch mehr als das dreißigfache jener Summe, also weit über eine Million Thaler betragen. England, das unendlich reiche England, hat diese Summe für eine verhältnißmäßig kleine Strecke Eisenbahn aufgebracht, wie aber will und kann Deutschland eine gleiche Summe, wie sie eine Bahn von Bremen bis Frankfurt oder Nürnberg fordern würde, aufbringen?

Nun läßt sich zwar eine Eisenbahn mit größern oder geringern Kosten zu Stande bringen, wie dies die böhmisch-östreichische Bahn beweist, wo 17 deutsche Meilen mit 1,600,000 Conv. Gulden ausgeführt wurden, aber nie ohne wesentliche Vorzüge einer ächten Eisenbahn aufzuopfern, wie man z. B. hier eine **einfache** statt einer **doppelten**, eine großentheils **Holz**- statt

*) Auf der Liverpool-Manchester Bahn war gleich unmittelbar an der Stadt Liverpool, um nicht sogleich eine Anhöhe ersteigen zu müssen, ein Tunnel durch den Felsen zu hauen; es war ferner ein ungeheurer Sumpf zu durchschneiden; es waren mehrere Anhöhen abzutragen, und doch konnte man eine mäßige Anhöhe nicht vermeiden, wo jedesmal der Dampfwagen sich prostituiren und durch Pferde hinaufbugsiren lassen mußte, da er sie nicht durch eigne Kraft überwinden kann.

Auf der böhmisch-östreichischen Bahn, deren Länge (17 niederöstreichische oder deutsche Meilen, oder 68000 Wiener Klafter à 4000 auf die Meile) aber auch deren Schwierigkeiten noch von keiner Bahn in Europa übertroffen worden, kamen alle oben angeführten Hindernisse vereint vor, deren Ueberwindung einen Zeitraum von 7 Jahren forderte. Es mußte nämlich die Scheidungsfläche des obersten Gebirgs, welches 114 Wiener Klafter oder 1000 Fuß über den Anfangspunct an der Moldau bei Budweis, und 245 Klafter oder 1400 Fuß über die Donau bei Linz erhaben ist, überwunden werden, und zwar mit einer Steigung, welche bei einer schweren Last die Umdrehung der Räder nicht aufhebt und in eine schleifende Bewegung verwandelt. Dem zufolge beträgt) mit Ausnahme einer kleinen Strecke) die Erhebung der Bahn nie eine höhere Steigung als 1/80 der Länge (oder 9/10 Zoll, also nicht einen ganzen Zoll) auf die Klafter (à 6 Fuß) und häufig noch weit weniger, während die daselbst zugleich bestehende Chaussee oder Landstraße viele und sehr lange dauernde Berge mit 1 Schuh, ja selbst 13 Zoll Erhebung p. Klafter überschreitet. Diese Vollkommenheit der Bahn konnte natürlich nur mit unendlicher Umsicht und Anstrengung erreicht werden.

reiner Eisenbahn aufstellte. Durch solche und ähnliche Ersparung werden halbe statt vollkommene, folglich untaugliche, störende Werke aufgeführt und die größere Wohlfeilheit mit ganz unstatthaften Opfern erkauft, was nie und in keinem Falle geschehen darf *).

15.

Zu diesem ersten großen Anlage-Capital kommen sodann

*) Wenn die böhmisch-östreichische Eisenbahn troß ihrer Schwierigkeiten dennoch nur die verhältnißmäßig so geringe Summe v. 1,630,000 Conv. Gulden oder circa 5 Millionen Gulden Papiergeld kostete, so war dies nur dadurch möglich,

1.) daß, wie bereits erwähnt wurde, die Bahn nur einfach ausgeführt ist. Sie ist zu diesem Behuf, damit die hin- und hergehenden Wagen sich ausweichen können, in 6 Stationen oder Ruhepuncte von ziemlich gleicher Länge à 1½ Meile abgetheilt, wo die Bespannung gewechselt wird und das Ausweichen zu bestimmten Stunden geschieht, wodurch aber, wie man leicht einsieht, der Transport sehr genirt und mit Zeitverlust verbunden ist;

2.) daß, wie gleichfalls schon berührt wurde, ein großer Theil der Bahn statt in Stein und Eisen — in Holz ausgeführt ist; daß man ihr statt steinerner oder gemauerter — hölzerne Fundamente gab — daß, was wirklich Eisenbahn ist, von sehr schwacher Construction ist, indem die Breite der Bahn selbst nur 2½ Zoll beträgt, wozu die Theurung des Eisens einer- und die Wohlfeilheit des Holzes anderseits die Veranlassung gab. Diese hölzernen Unterlagen haben nun allerdings mehrfache Vortheile; sie lassen sich leicht und schnell, also ohne Aufenthalt und Störung des Verkehrs und Fuhrwerks auswechseln, und die Kosten der Reparaturen der Holzbahnen betragen bei weitem weniger, als blos die Zinsen der Mehrauslage, welche bei der allerdings festern und dauerhaftern aber auch weit theurern und bei Reparaturen unbehülflichern Anlage eine Bahn nach englischer Art mit massiven Schienen und Steinunterlage erforderlich gewesen wären; allein als einer halben Maßregel kann man dennoch nicht zu solchen Holzbahnen rathen;

3.) daß der Arbeitslohn in Böhmen und Oestreich äußerst niedrig steht, also die so bedeutenden Handarbeiten hiebei im Ganzen doch nur eine geringe Summe absorbirten.

Uebrigens leistet diese Bahn dennoch Großes und Verdienstliches; zwei Drittel derselben wurden bereits seit zwei Jahren mit dem günstigsten Erfolg benutzt und selbst der Winter hat keine bedeutende Unterbrechung derselben veranlaßt, da sie von den Bewohnern der umliegenden Dörfer sehr schnell und wohlfeil von Schnee und Eis gereinigt wird, wie denn überhaupt der niedrige Arbeitslohn in Deutschland ein schweres Gewicht in die Schaale deutscher Industrie zum Zweck möglicher Concurrenz mit dem Auslande, namentlich England, legt.

noch sehr bedeutende Unterhaltungssummen, indem diese Straßenbahnen der großen Lasten wegen, die darauf bewegt werden und der Schnelligkeit halber, mit welcher solche bewegt werden, einem furchtbaren Druck und einer ungemeinen Beschädigung ausgesetzt sind, so wie wegen der daraus entstehenden Gefahr für das Fuhrwerk und wegen der damit verbundenen Besorgniß einer Stokkung des Verkehrs einer beständigen und sehr sorgfältigen Auf- und Nachsicht, folglich eines zahlreichen Dienstpersonals bedürfen, was denn zusammen mit den Zinsen des Anlage-Capitals eine riesenhafte Summe bildet, welche wiederum eine verhältnißmäßig wenigstens gleich große Summe des Einkommens voraussetzt.

16.

Wenn indeß momentane Begeisterung fürs Gute und ein vorübergehender Enthusiasmus, so wie die Anwendung ächt staatswirthschaftlicher Hebel und Operationen wie z. B. des schottischen Banksystems, welches alles todte Vermögen und liegende Eigenthum mobilisirt und verdoppelt, ja verdrei- und vierfacht, desgleichen die successive Ausführung des Unternehmens das zur ersten Anlage erforderliche Capital allerdings noch aufbringen kann, so muß nun noch ein zweiter günstiger Umstand hinzutreten, die Ausführung einer Eisenbahn möglich zu machen, nemlich
„der sowohl zu Verzinsung des in der Anlage ent-
„haltenen Capitals als zu Aufbringung der zur
„Unterhaltung der Bahn nöthigen Summe erfor-
„derliche Verkehr,
der genau im Verhältniß mit diesen beiden Posten stehen, d. h. gleich unermeßlich seyn muß und ohne dessen sichere Voraussetzung der beste Wille vergebens und das ganze Unternehmen eitel ist. Denn bei jeder Wirthschafts-Operation ist die Frage nach ihrer Verzinsung oder nach ihrer Rente die erste, mit deren Bejahung oder Verneinung die Sache selbst entweder steht oder fällt. Verzinst oder rentirt sich ein Wirthschaftsunternehmen, so ist in Ansehung seiner Ausführung alles in der Ordnung; verzinst es sich aber nicht, so muß, wie wünschenswerth und wohlthätig es auch an sich seyn mag, dennoch unterbleiben.

Deshalb muß stets der wahrscheinliche Ertrag (wobei indeß allerdings die Vermehrung desselben einzurechnen ist, welche die Schnelligkeit des Transports und die Wohlfeilheit der Fracht sowohl auf die Vermehrung der Production und die dadurch wie-

derum vermehrte Versendung als auf die Versendung bisher unversendbarer Waaren ausüben wird), im Voraus berechnet werden, und ergiebt sich aus solcher Berechnung, daß Bahnen wie z. B. die böhmisch-östreichische eine jährliche Fracht von etwa nur ½ Million Ctr. oder von täglich etwa nur 1200 Ctr. besitzen *), so darf die Bahn entweder gar nicht, oder wenigstens nicht mit dem kostbaren Aufwand englischer Bahnen, die jährlich mehrere hundert Millionen Centner Waaren zu verführen haben, sondern nur auf eine unvollkommene Weise, wie dies eben in Oestreich geschehen ist, ausgeführt werden, wenn man anders eine ordentliche Verzinsung seines Capitals erwarten will.

17.

Eisenbahnen sind aber nicht blos eine sehr kostbare, unaufbringbare Capitale verschlingende und zu ihrer Verzinsung und Unterhaltung einen unermeßlichen Verkehr erfordernde und darum selten ausführbare Anstalten, sondern es geht durch sie auch, da sie nicht auf den gewöhnlichen Landstraßen vorgerichtet und mit diesen verbunden werden können, sondern ihrer Gefahr und Gene für den übrigen Verkehr wegen besonders und getrennt von diesen angelegt werden müssen, ein sehr bedeutender und schätzbarer Theil von großentheils schon cultivirtem Grund und Boden für den Ackerbau verloren, der jetzt mehr als je für die Ernährung der steigenden Bevölkerung aufgespart und zusammengehalten werden muß. Dieser Verlust ist daher nichts weniger als gleichgültig und bildet einen der stärksten Einwürfe gegen die praktische Ausführbarkeit der Eisenbahnen.

Es ist auch an sich schon höchst unzweckmäßig und befremdend, für ein und denselben Zweck zwei sonst ganz gleiche Mittel gebrauchen und zwei ganz verschiedene Bahnen unterhalten zu wollen, wo eine genügen könnte; eine solche Verschwendung von Grundeigenthum würde wahrhaft unverantwortlich seyn.

18.

Wenn man indeß auch diese Aufopferung von Grund und Boden durch ihren großen und hohen Zweck entschuldigen oder wohl gar rechtfertigen wollte, und vielleicht selbst behaupten könnte: diese scheinbare Verschwendung und Vergeudung von Land lohne sich durch überschwengliche Zinsen und bringe durch ander-

*) Meist Aerarial-Salz und Kaufmannsgüter, die großentheils von Linz nach Budweis in Böhmen gehen.

weitige Verdienste dem Volk zehnmal mehr als dieses Land werth ist, so bleiben nichts desto weniger Eisenbahnen bei allen Vortheilen für den Verkehr dennoch eine in vielfacher Hinsicht für das Leben, insbesondere den Ackerbau sonst noch sehr störende Institution. Es wird das übrige Landeigenthum, durch welches diese Bahnen hinziehen, in seinem Zusammenhange unterbrochen und zerrissen; es wird in seiner Benützung verhindert, indem die Eisenbahnen die Wege zu demselben durchschneiden und gleich einem Flusse nicht allenthalben überschritten werden können oder dürfen, um beliebig auf dasselbe zu gelangen; es wird überhaupt durch Brücken, Dämme und andere unansehnliche Bauten entstellt; ja es wird so nicht allein der landwirthschaftliche Verkehr, sondern das Publikum überhaupt im willkührlichen Gebrauch der übrigen die Eisenbahn durchschneidenden Querstraßen und Wege gestört. Es werden ferner dadurch, daß nicht mehrere sondern nur eine solche Eisenbahn in einer Gegend angelegt werden können, viele Etablissements und Fabriken gezwungen, ihre bisherigen Aufenthaltsorte und Standpunkte zu verlassen und sich an Orten niederzulassen, welche von dem Zuge der Eisenbahn berührt werden.

19.

Es bleiben Eisenbahnen wegen der übermäßigen Schnelligkeit, mit welcher sich das Fuhrwerk darauf bewegt, eine für das Leben immer höchst gefährliche Vorrichtung, indem bei der Vehemenz der Bewegung unvorherzusehenden und unausbleiblichen Zufällen und Ueberraschungen, wie z. B. dem Bruch eines Hebels, dem Verlorengehen einer Schraube, dem Sprengen des Kessels und tausend ähnlichen Ereignissen nicht begegnet werden kann, wodurch der Wagen aus seiner Bahn geworfen und das Leben der Reisenden gefährdet wird. Auch vermag ein vorausgehender Wagen bei plötzlich schadhaft oder lahm gewordenem Maschinenwerke, das ihn langsamer zu gehen zwingt als er gehen sollte, dem mit Sturmeseile nachkommenden Wagen nicht auszuweichen, um solchen vorfahren zu lassen, es wäre denn daß allenthalben, selbst bei doppelten Bahnen, Ausbiegestationen angelegt würden, welche die Anlage aber noch mehr vertheuern. Zwar versichert man, daß in den 18 Monaten, seitdem die Liverpool-Manchester Bahn besteht, nicht mehr als ein einziger Unglücksfall sich ereignet hätte; aber man muß solche von der Speculation eingegebene Versicherungen nur mit großer Vorsicht hinnehmen; es ist wenigstens bald nachher bekannt geworden, daß an einem nebeligen Ta-

ge unlängst mehrere Personen, die von einem im Gange gewesenen plötzlich schadhaft gewordenen Dampfwagen abstiegen, um das Fehlende in Ordnung bringen zu lassen, von einem nacheilenden Dampffuhrwerk überrascht und zermalmt worden sind. Das Schicksal des edlen Hutchinson, der auch ein Opfer dieser Institution ward, ist bekannt!

20.

Endlich sind Eisenbahnen, da sie in der Regel nur in Ebenen angelegt werden und nicht die mindeste Anhöhe ohne künstliche, zeit- und geldraubende, also ihre Hauptzwecke aufhebende Mittel hinansteigen können, folglich in Gebirgsgegenden aufhören müssen und eine Unterbrechung erleiden, so wie dadurch, daß sie nicht nur alles andere als Dampffuhrwerk, sondern auch selbst Reuter, Schubkärner und Fußgänger von ihrem Gebrauche ausschließen, nur eine unvollkommene und halbe Maßregel, so daß wenn alles fertig ist, diese kostbaren und störenden Anlagen doch nur **einen** Theil der Verkehrszwecke und nicht **alle** befriedigen.

21.

Diese Nachtheile heben die Vortheile der Eisenbahnen wieder auf oder lassen die Einführung derselben in hundert Fällen kaum einmal zu, so daß sie also für den größten Theil der Welt soviel als gar nicht vorhanden sind, und, wie nahe sie ihr auch zu liegen scheinen und wieviel man auch von der Sache spricht und schreibt, nimmermehr zu erreichen stehen. Sollen diese Nachtheile und insbesondere jene Störungen des Lebens wegfallen, so wäre dies nur dadurch möglich, daß ein weit größerer Schritt in der Sache geschähe, welcher darin besteht, daß die Eisenbahnen ganz dem Bereich des gewöhnlichen Lebens entrückt und in einen Raum verlegt würden, wo sie dem gewöhnlichen Verkehrsleben gar nicht mehr zugänglich sind, also auch nicht mit ihm collidiren können, in die **Luft** gleichsam. Diese Idee ist aber weder Scherz noch Chimäre. Hat man sich in der Sache so weit erhoben, so erhebe man sich vollends zum Vollkommenen und Genialen und bringe die Eisenbahnen über die Erde auf Bögen und Gallerien, ähnlich den Aquaducten der Alten, die wir noch anstaunen und bewundern, schwebend gleichsam im Luftraum und getragen von Pfeilern und Gewölben. Und ein solcher Aufschwung ist in diesem Augenblick nicht einmal mehr Traum oder Problem; die Zeit, deren Pendelschlag und Schwingung nichts unmöglich, nichts unerreichbar ist, realisirt diese Idee schon. Die neue Eisenbahn, die

auf der frequentesten aller Straßen Englands, der zwischen London und Greenwich, also der Straße, auf und neben welcher eine Eisenbahn am unpracticabelsten wäre) errichtet werden soll, ist von dem sie ausführenden Ingenieure auf dieses Princip gegründet; und so wird die Zeit demnächst das Wunder anstaunen, daß, während eine Welt voll Menschen unten im Alltagsleben sich in aller Sicherheit bewegt, oben im Luftraum eine zweite Bevölkerung, die bessere Gesellschaft, auf Bögen und Gewölben, geschützt von geschmackvollen Gallerien und Schranken, mit gleicher Sicherheit dahinfliegt. Allein es ist ohne unser Zuthun klar, daß diese Erscheinung, welche die Eisenbahn allein zu einer mehr als vorübergehenden Erscheinung und gänzlich gefahrlos machen könnte, sie andrerseits noch kostbarer und unmöglicher machen würde als bisher, sie also um so weniger allgemein werden könnte.

22.

Wenn indeß all dieser Kosten und Schwierigkeiten ungeachtet Eisenbahnen dennoch in England und zwar mit Vortheil und Gewinn unternommen und ausgeführt wurden, so ist dies ganz in der Ordnung; aber daraus, daß etwas in England geschieht und möglich ist, folgt noch keinesweges, daß dies überall und namentlich auch in Deutschland möglich wäre. Denn England ist

1.) das Land der Capitale, der große Geldmarkt der Welt, wo der für alle Unternehmungen unerläßliche Neutral- oder Capitalstoff, das Geld, so leicht und in solcher Menge sich findet, daß jedes, auch das schwierigste und geldsüchtigste Unternehmen willkommen ist, um die Capitale nur unterbringen und wirksam anlegen zu können. England ist, und das will noch mehr sagen,

2.) das Land des Handels und Verkehrs, das commercielle Wunderland, der große Markt und Stapelplatz des Welthandels, das Land der Industrie und Bewegung, des Ackerbaues und der Viehzucht, das jedes auch das größte Unternehmen productiv und wirksam macht oder verzinst. England ist endlich

3) das Land des Egoismus und des Eigennutzes, der Hast und der Eile, der Geld- und Zeitersparniß. Die Zeit wird hier als ein Einkommen, ein Schatz, eine allein nicht mit Geld zu erkaufende Waare betrachtet. Der Engländer geizt nicht mit dem Gelde, aber mit der Zeit und seine Pflicht erfüllt er wirklich mit bewundernswerther Pünktlichkeit. Er

zieht die Uhr, sieht der Secunde nach, stellt sie wenn sie nicht richtig geht, und ist zur Minute an Ort und Stelle *). „Er verschluckt selbst die Sylben seiner Sprache, sagt der „witzige Voltaire, und gewinnt dadurch jeden Tag 2 Stunden mehr als andere Völker." Alles ist bei ihm abgemessen und erfolgt mit dem Schlag der Stunde. Dies ist einmal der Geist der Nazion; dies bringt Ordnung ins Leben; man macht noch einmal so viel Geschäfte, wenn alles zur bestimmten Stunde zusammentrifft und geschieht und niemand auf den andern warten darf, um seine Zeit zu verlieren, d. h. man wird noch einmal so reich als andre und genießt doch noch einmal soviel als diese, weil man die unnütz verschwendete Zeit zur Ruhe und zum Genuß übrig behält und bestimmen kann.

Hier, in England, ist also ein Gegenstand der Art, wie der fragliche, an seiner Stelle; hier finden sich sowohl die Capitale, die Zinsen, als auch der Sinn für solche Unternehmungen. Hätten andere Länder sich auf gleiche Weise entwickelt, geregt und umgethan, wie das kleine, unwirthliche, aus Europa gleichsam hinausgeworfene England, so wäre keine Frage, daß ihnen auch ähnliche Geniestreiche zuständen, als dem Engländer. So berechnen sich z. B. blos die Zinsen des zu Errichtung der zwischen London und Birmingham projectirten Eisenbahn erforderlichen Capitals auf nicht weniger als 150,000 Pfd. Sterling oder ohngefähr 1 Million Thaler. Aber dieses Unternehmen wird nichts desto weniger nicht nur gelingen, sondern auch noch einen großen Gewinn abwerfen; denn es steht ihm auch ein eben so unermeßlicher Verkehr gegenüber. Aus den Berechnungen und Prüfungen der zu diesem Zweck bereits errichteten Birmingham-Eisenbahn-Compagnie resp. Commission ergiebt sich nemlich:

1.) daß die Zahl der Personen, welche jährlich zwischen London und Birmingham reisen, 480,000 also nahe an ½ Million Individuen beträgt;

2.) daß die Summe der Tonnenzahl, welche jährlich auf dieser

*) Dies geht so weit, daß die englischen Postconducteure Taschenuhren führen, welche 80—100 Pfd. (1000—1200 fl.) kosten, weil sie nicht 5 Minuten nach der bestimmten Zeit am Ort der Bestimmung ankommen dürfen. Darum ist überhaupt auch eine englische Uhr die vollkommenste ihrer Art, und das wichtigste Meuble des Engländers.

Straße verfahren wird auf 138,000 Tonnen (à 22 Ctr.) oder auf circa 3 Millionen Centner sich erhebt, und

3.) daß demnach die Transportkosten von Reisenden und Gütern zusammen auf die ungeheure Summe von 1,644,000 Pfd. Sterling oder circa 10 Millionen Thaler angeschlagen werden können, ein Betrag der alle Kosten und Auslagen mehr als deckt, und noch eine reiche Dividende abwirft. Dies giebt zugleich einen Begriff von dem Verkehr, der zu Begründung einer Eisenbahn erforderlich ist.

Wo findet sich aber anderwärts in Europa und namentlich in Deutschland, dem armen, zerrissenen, von Vielherrschaft und Mauthlinien durchschnittenen, getrennten und gequälten Deutschland ein Verkehr der Art, um das zur Anlage erforderliche Capital zu verzinsen, oder die zur Unterhaltung erforderliche Summe aufzubringen, geschweige denn noch einen Gewinn für den Unternehmer übrig zu lassen? Wo finden sich auch nur zwei Orte von gleich industrieller und commercieller Kraft und Wichtigkeit, wie London und Birmingham, Manchester und Liverpool, Bristol und Edinburgh, Glasgow und Leeds und wie deren England noch viele besitzt? Lassen sich damit auch nur entfernt die mercantilen Beziehungen zwischen Frankfurt und Leipzig (zwei großen Theils englischen Waarendepots) oder zwischen Wien und Augsburg, oder zwischen Nürnberg und den Hansestädten, oder zwischen Bremen und Cassel vergleichen? Nimmermehr! Wieviel beträgt wohl der Verkehr zwischen letzten beiden Orten? Wird er sich, nachdem Holland und der Rhein den Schmand des äußern Verkehrs von Deutschland vorn hinweggenommen, wohl noch auf ½ Million Ctr. erheben? Wird einer Eisenbahn zwischen diesen beiden Orten nur soviel zu verfahren übrig bleiben, um die Zinsen des Anlagecapitals aufzubringen, geschweige die Unterhaltung bestreiten zu können? Wird mancher Dampfwagen nicht vielleicht Wochen lang auf Ladung warten müssen, um die paar hundert Centner Waaren zu finden, die er aufnehmen will und kann?

All diese Fragen zeigen das Bedenkliche und Gefahrvolle einer solchen Unternehmung für Deutschland. Wo daher nicht ein so unermeßlicher Verkehr wie dort in England oder Amerika zu erwarten steht, da ist eine Anstalt wie die fragliche schon von vorn herein wegen mangelnder Verzinsung des Anlagecapitals unthunlich und unausführbar. Ebenso besitzt Deutschland auch

die zu solchen Anlagen erforderlichen Capitale nicht. Denn eine Unterzeichnung von einigen hunderttausend Thalern Actien ist für ein Unternehmen der Art, das je langsamer desto unvortheilhafter ausgeführt wird, kaum nennenswerth. Endlich fehlt dem Lande auch eine Gesinnung, eine Nationalität der Art, wie die englische ist. Nur Amerika konnte einigermaßen mit England hinsichtlich der Eisenbahnen concurriren *). Dort ist das Volk schon an sich freier und beweglicher, unstäter und veränderungssüchtiger als in Europa, wo manche Nationen eine wahre Austernnatur zu haben scheinen und durchaus keinen Sinn dafür besitzen, einmal zu sehen, wie es hinter des Vaters Hütte aussieht. Der Deutsche namentlich, hat er denn diesen Ortsveränderungssinn der Amerikaner? oder den Begriff der Engländer vom Werthe der Zeit und ihrer Ersparniß? Hat er die Eile und will er schnell reisen? Wünscht er denn auch nur rasch von der Stelle zu kommen und liebt er nicht vielmehr kraft seines Phlegma das Langsame und Deutliche, das Bequeme und Gewöhnliche, das Häusliche und die Ruhe, das göttliche festina lente!? Thun also den Deutschen Eisenbahnen auch nur einmal Noth?

Nein, nein! das arme, zerrissene, gelähmte Deutschland kann keine Eisenbahnen bauen und kann keine Eisenbahnen brauchen; dazu gehören ganz andere Verhältnisse; dazu ein anderer Handel, ein anderer Verkehr, ein anderes Volk, ein anderes Leben, eine andere Denkart, ein anderer Charakter, ja selbst eine andere Verfassung! Deutschland, dem eine Hauptstadt, ein Centralpunct wie London und Paris fehlt, in dem alle Adern des Welthandels wie in einem gemeinschaftlichen Herzen zusammenlaufen, alle Na-

*) In Amerika ist fast immer die halbe Bevölkerung auf Reisen; wer ein Guth einige Jahre angebaut hat, besitzt keine Ruhe mehr — er verkauft und versucht es anderwärts und rodet sich ein neues Land an. Besonders ist daher der Zug nach den westlichen und südwestlichen Staaten, wo noch rohes Land in Menge zu finden, stark. Auf einer dieser Routen liegt unter andern auch Albany. Hier kommen täglich eine Menge Reisender an; vom 10—20 August 1832, also in 10 Tagen nicht weniger als 2986; und in 4 Wochen, vom 20. August bis 20. September betrug die Zahl der auf der Mohawk und Hudsons Eisenbahn Reisenden 9026 Personen, so daß also auf den Tag 322 bis 323 Personen kommen! Hieraus allein ergiebt sich eine jährliche Einnahme von 58,766 Dollars, und zieht man hievon die sich auf 40 Procent belaufenden Unkosten ab, so bleibt noch eine reine Einnahme von 44,166 Dollars, die das auf die Eisenbahn verwendete Capital mit 15 Procent jährlich verzinst.

dien sich durchschneiden; Deutschland, dem es an aller Einheit und Kraft gebricht, und diese Einheit und Kraft nicht einmal will — Deutschland, das all seine Kräfte in tausend divergirende Linien zersplittert aber auch wohlthätig vertheilt — Deutschland kann nie Großes der Art leisten und auch keine Eisenbahnen bauen!

23.

Wenn nun die gemeinen Transportmittel des Spannfuhrwerks und der Wasserwege den Bedürfnissen der Zeit und des Verkehrs nicht mehr entsprechen und sich überlebt haben, indem sie theils zu schleppend, theils zu intermittirend und theuer sind, folglich eine Menge nützlicher aber voluminöser Dinge vom Verkehr und Verbrauch ausschließen, wie z. B. Holz bei den immer mehr von den Wohnplätzen sich entfernenden Waldungen, Fossile u. s. w., oder wenigstens auf eine ungebührliche Weise deren Consumtion verzögern; Eisenbahnen aber wegen ihrer Kostbarkeit und Unverzinslichkeit eine Anwendung für Deutschland nur höchstens ausnahmsweise erlauben und daher, wie wohlthätig sie auch sonst für die Beschäftigung der arbeitenden Classen, für die Ausbeutung der Erde, für die Verschönerung und Bequemlichkeit des Lebens seyn mögen, als unmöglich aufgegeben werden müssen; so erscheint es allerdings so dringend als wünschenswerth, daß ein anderes, drittes Medium ausgemittelt werde, das die großen Zwecke und Vortheile der Eisenbahn-Schnelligkeit und Wohlfeilheit des Verkehrs, wenn auch in etwas minderm Grade, ohne die Nachtheile derselben: Kostbarkeit in der Anlage und Unterhaltung, Raumverschwendung, Störungen und Gefahren des Lebens darböte und zugleich von allen Arten des Verkehrs benutzt werden könnte.

24.

Und ein solches Drittes, welches alle Vortheile der Eisenbahn-Communication ohne deren Nachtheile in sich trägt, scheint, wenn man den Nutzen, die Kraft, die Leistung der Dampfmaschinen erwägt, und bedenkt, welcher Ausdehnung und Anwendbarkeit auf die Verrichtungen des Lebens sie wohl noch fähig sind, wie wenig diese Anwendbarkeit noch erschöpft ist, wie vielmehr davon noch die größten und überraschendsten Wirkungen auf die gesellschaftlichen Verhältnisse zu erwarten sind, nicht unmöglich zu seyn; ja es ist in der That schon vorhanden, und zeigt sich, wenn man auf die Geschichte der Sache zurückgeht und das wieder auffaßt, worum es sich ursprünglich handelte.

Längst suchte die Welt ein anderes genialeres Communicationsmittel als die nun schon einige Jahrhunderte gebräuchlichen Rotationsmittel und Voituren, welche an die Stelle der Last- und Saumthiere traten. Eine große Hoffnung blühte in neuerer Zeit der Menschheit in der Entdeckung der ärostatischen Gesetze für diesen Zweck, aber der Mangel eines Hebels und eines dafür erforderlichen äußerlichen Stützpunktes oder Hypomogliums, oder eines Directionsmittels hat alle auf die ärostatische Maschine gegründeten Plane bis jetzt scheitern lassen. Gleich vergebens warf man sich von der Physik auf die Mechanik und suchte Flugmaschinen zu erfinden; es scheint, der Mensch *soll* auf der Erde bleiben. Da trat der Zufall ins Mittel und ließ die bewegende Kraft der Dämpfe, die *Dampfkraft*, entdecken, welche, in Maschinen eingeschlossen und eingespannt, eine unendliche Anwendung aufs Leben zu gestatten und unter andern auch für eine schnellere und wohlfeilere Communication im Innern der Länder brauchbar zu seyn schien und dadurch die Wohlfahrt und das Glück der Völker ungemein fördern mußte. Diese Dampfkraft, das Wunder der Zeit, war es ursprünglich, welche man auf Handel und Verkehr *mittelst Dampfwagen* und *gewöhnlicher Land-* und *Wasserwege anwenden* wollte, nicht die Eisenbahn, die man zu erfinden beabsichtigte; und auf jene, die Dampfwagen an und für sich und allein, wird man wieder zurückkehren müssen, wenn man etwas Gedeihliches und Ausführbares für eine bessere Communication aufstellen will.

25.

Was die Eisenbahnen, welche, wie gezeigt worden, allerdings bereits erfunden waren, jedoch nur für die gewöhnlichen thierischen Locomotiffkräfte und zwar für ganz spezielle Bewegungsräume, keineswegs aber für die allgemeinen Verkehrsstraßen — berechnet waren, bei diesem Streben (unglücklicherweise!) *einmischte*, war lediglich der Umstand, daß, wie wenig Schwierigkeiten sich der Anwendung der Dampfkraft auch auf der *glatten Wasserbahn* entgegensetzten (weshalb denn auch schon über zwanzig Jahre die *Dampfschifffahrt* im Gange ist), desto größer der Widerstand war, mit dem die Landwege dem dafür erfundenen Dampfapparat entgegentraten, deren Friction Kunst, Wissenschaft und Erfahrung zur Zeit der ersten Anwendung der Dampfkraft auf Landwege noch nicht zu überwinden wußte, oder mit andern Worten: daß man anfangs nicht gleich schnell genug soviel Dampf

zu erzeugen wußte, als erforderlich war, um einen Dampfwagen auf der rauhen Oberfläche einer gewöhnlichen Landstraße mit einer verhältnißmäßig schnellen Bewegung fortzutreiben; oder noch genauer: daß man nicht sogleich einen Apparat oder Kessel zu bauen verstand, der, ohne der Gefahr des Sprengens ausgesetzt zu seyn, bei einem beschränkten Raume doch soviel Gas erzeugte, als zum Treiben eines Wagens auf einer gewöhnlichen Straße nothwendig ist.

26.

Bei dieser Schwierigkeit, Dampfwagen auf gewöhnlichen Straßen anzuwenden, theilten sich die englischen Mechaniker, denen überhaupt das Verdienst der Anwendung der Dampfkraft aufs Leben fast allein gebührt, in zwei Partheien:

1) die eine, welche die Idee des Dampffahrens auf gewöhnlichen Straßen gleich bei den ersten Hindernissen auf die man stieß, gleichsam auf den ersten Schuß des Feindes aufgab und, statt sich lange mit Erfindung, resp. Verbesserung hiezu tauglicher Maschinen zu quälen, ihre einfachen und eben nicht sehr sinnreichen und complicirten Dampfwagenapparate, die für ordinäre Straßen ganz unbrauchbar waren, auf die bereits aus den Eisen- und Kohlenbergwerken her bekannten Eisenbahnen setzte, deren Friction zu überwinden sie allerdings Kraft und Vollkommenheit genug besaßen. Indem diese Parthei auf solche Weise durch ein secundäres und untergeordnetes Mittel (eine Art Faullenzer oder Eselsbrücke) ihr bisheriges beschränktes Wissen in diesem Zweige der Mechanik wohlfeilen Kaufes zu beschönigen und zu compensiren wußte, forderte sie nun allenthalben die Vorrichtung von Eisenbahnen für die Dampfwagen, ohne sich darüber Sorgen und Kummer zu machen, welche Kosten und Störungen deren Errichtung im Leben veranlassen würde, und woher die dazu erforderlichen Capitale und Verkehrsgeschäfte kommen sollten? wenn nur die Sache selbst durchgeführt und erwiesen war. Das Publikum aber, das des Nutzens der Dampfmaschinen auch für diesen Zweig des Lebens, den Verkehr, nicht gern beraubt seyn wollte, sah es gern, daß man seinem Wunsche durch Errichtung von Eisenbahnen, welche das einzige Mittel hiefür zu seyn schienen, zu Hülfe zu kommen suchte, und so wurden denn nichtsdestoweniger und gegen alle ursprüngliche Absicht diese Eisenbahnen dennoch errichtet, den Dampfwagen unterlegt und so das Dampffuhrwesen wirklich zu Stande gebracht. —

Dieses Eisenbahnen-Dampffuhrwesen ist es denn auch, welches seit einigen Jahren in England und Amerika im Gange und Gebrauche ist, bei allen Kosten und Schwierigkeiten der dazu erforderlichen Anlagen dennoch Wunder leistet, entfernte Räume in einem Sechstel der gewöhnlichen Zeit zurücklegen läßt, ganze Schiffsladungen, die eben auf dem Ocean angeschwommen kamen und nachdem sie durch eine Dampfmaschine kaum auf die Docks gehoben und auf die Dampfwagen gebracht waren, wenig Stunden nach ihrer Ausladung schon nach ihrem Bestimmungsort, einer vielleicht viele Meilen entfernten Binnenfabrikstadt, bringt, und auf einzelnen Puncten eines beispiellosen Lebens im Verkehr und den Geschäften sich sogar reichlich verzinst, aber eben darum nur ausnahmsweise und nicht allgemein anwendbar ist, und welches dennoch jetzt auch auf dem europäischen Festlande, namentlich in Deutschland zur Anwendung kommen und nachgeahmt werden soll.

26.

2) Die andere Parthie, welche die Schwierigkeiten des Dampffahrens auf gewöhnlichen Straßen keineswegs verkannte, oder leicht nahm, allein anderseits die nicht mindern Schwierigkeiten der Eisenbahnanlagen gleichfalls erkannte und ahnete, sie nur für ein Interimistikum, einen Nothbehelf, eine Durchgangsperiode, ein Palliativmittel, eine Krücke haltend, welches seiner Kostbarkeit und nicht allgemeinen Anwendbarkeit halber doch einst und sobald würde wieder wegfallen müssen, als es nur erst gelungen seyn würde, einen entsprechenden und kräftigen Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen oder alle und jede Wege zu erfinden und zu bauen, — hat das Problem, die Dampffahrt auf gewöhnlichen Straßen möglich zu machen, unablässig und mit der ganzen Energie, Ausdauer und dem Genie, welches der englischen Nazion für industrielle, mechanische Zwecke insbesondere eigen ist, seit 12 Jahren verfolgt. Ohne sich weder durch das Mißlingen so vieler frühern Versuche, noch durch die pomphaften Ankündigungen von neuen gelungenen und nachher immer wieder in Vergessenheit zurücksinkenden Maschinen für diesen Zweck entmuthigen zu lassen, haben einige der kenntnißreichsten und geschicktesten Mechaniker dieser Nazion alle Anstrengungen und Bemühungen aufgeboten, welche die Lösung eines so wichtigen und nützlichen Problems, als die Umgehung der großen Kosten und Schwierigkeiten der Eisenbahnanlagen, verdient und rechtfertigt;

sie wandten ihre ganze Kraft ausschließend und ohne alle Rücksicht auf die Eisenbahnen, lediglich der Verbesserung der Dampfwagen zu. Die Schlag auf Schlag hintereinander erfolgenden Verbesserungen, welche besonders im Laufe der letzten sieben Jahre an den Dampfwagen angebracht wurden, haben in der ganzen Geschichte der Erfindungen ihres Gleichen nicht, und sind um so merkwürdiger als sie an einem Gegenstande gemacht wurden, der selbst schon an Vollkommenheit gränzte. Die wichtigsten Versuche, welche hierüber gemacht worden, sind

1) von denen Herren Trevethyk und Vivian, die bereits im Jahr 1802 einen Wagen bauten, der durch die Kraft elastischer Dämpfe bewegt wurde.
2) vom Herrn Belingham zu Dublin im Jahre 1820.
3) vom Herrn Griffith im Jahre 1821.
4) von denen Herren Wiliam James und David Gordon 1824.
5) von Herren Timothy und John Hill 1824.
6) vom Herrn Gurney 1826.
7) vom Herrn Anderson 1828.
8) von denen Herren Napier u. Comp. in Glasgow.
9) von denen Herren Ogle und Summers 1831.
10) vom Herrn Hancock 1832.
11) von denen Herren Squire u. Maceroni zu Ende 1832 *).

28.

Durch all diese Versuche, auf welche bedeutende Kosten verwendet wurden (die Herren Ogle und Summers haben dafür allein 30,000 Pfd. Sterl. oder 200,000 fl. vererperimentirt), und welch Rühmens man auch jedesmal von ihren Leistungen machte, ist zwar die Sache im Ganzen ihrem Ziele jedesmal näher gebracht, im Allgemeinen aber doch nichts weiter erwiesen worden, als das, was eigentlich niemand bestritt, nemlich die Möglichkeit, ein Fuhrwerk auf gewöhnlicher Landstraße durch die Kraft elastischer Dämpfe fortzutreiben, keineswegs aber die praktische Ausführbarkeit dieser Aufgabe; d. h. sie erwiesen nicht, daß dies Bewegungsmittel mit Nutzen und Vortheil oder mit Gewinn in Be-

*) Dieser Wagen, sagt das Athenäum, scheint in der Leichtigkeit sich zu bewegen und Anhöhen hinanzufahren, jeden andern zu übertreffen; nur machte das Geräusch beim Ausströmen des Dampfes nach verrichtetem Geschäfte einige Pferde auf der Straße scheu, welchem Uebelstande von dem Erfinder wohl wird abgeholfen werden können.

ziehung auf Zeit und Transportkosten ins wirkliche Leben übergetragen werden könne, worauf es allein ankam; sie bleiben vielmehr alle mehr oder weniger von solchen practischen Schwierigkeiten in Hinsicht auf Schnelligkeit und Wohlfeilheit umgeben, daß dadurch die nutzbare Wirkung oder die dadurch erhaltenen Vortheile wieder aufgehoben wurden.

29.

In der That hat die Erfahrung gelehrt, daß die Ausführung der Dampffahrt auf gewöhnlichen Landstraßen auch sehr große Schwierigkeiten habe, und daß insbesondere die Schwierigkeiten, einen Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen zu erfinden, der nur einigermaßen mit den auf Eisenbahnen laufenden Maschinen der Art die Concurrenz halten könnte, vielmehr in gleichem Grade zu wachsen schienen, als diese letztern sich vervollkommneten. Noch im vorigen Jahre verzweifelten selbst die kühnsten und genialsten Mechaniker Englands und Deutschlands an der Erfindung eines Straßendampfwagens, der sich zu einem beständigen und regelmäßigen Gebrauch erheben würde; sie glaubten vielmehr, daß es damit immer nur bei Experimenten auf kleinen Strecken bleiben werde und müsse. So zeigte insbesondere der Herr Geheimerath Baader zu München unlängst sehr ausführlich*), daß alle bisher für gewöhnliche Straßen erfundene Dampfwagen und namentlich die vom Herrn Hancok so wie die von den Herren Ogle und Summers aufgestellten Dampfkutschen sowohl hinsichtlich der Kosten der ersten Anschaffung als des Betriebs und des Transports, verglichen mit jenen auf einer guten Eisenbahn, Resultate gäben, welche an die Concurrenz mit diesen gar nicht denken ließe, und daß schon deshalb die Sache wohl für immer werde unterbleiben müssen. Er zog in dieser Hinsicht eine Parallele zwischen dem Landstraßendampfwagen des Herrn Hancok und dem Eisenbahndampfwagen des Herrn Gurney, The Novelty genannt, und fand hiebei folgende Resultate:

A. In Beziehung auf die Kosten des Betriebs und die Leistungen.

I. Hancoks Dampfkutsche aus Stratford durchlief 1) in 40 Minuten einen Weg von 7 engl. Meilen, also $10\frac{1}{2}$ Meilen in einer Stunde. 2) Sie trug 16 Personen nutzbare Ladung à 120 Pfd.; es betrug also die fortgeschaffte Last $16 \times 120 =$

*) S. Dinglers polytechn. Journal. XLVI. Bd. Heft 1. pag. 21.

1980 oder mit dem Dampfpersonal 1 Tonne englisch (2240 Pfd.). 3) Die Maschine verbrauchte während der ganzen Fahrt in 40 Minuten $2\frac{1}{2}$ Bushel Coak, also in einer Stunde $3\frac{3}{4}$ Bushel à 36 Pfd.; also $3\frac{3}{4} \times 36 = 135$ Pfd.; mithin $12\frac{3}{4}$ Pfd. per Meile von der Tonne.

II. The Novelty durchlief auf der Liverpool-Eisenbahn mit angehängter Last von 6—7 Tonnen oder 137 Centner 11 Meilen per Stunde, und der Aufwand von Coak war dabei nur $\frac{3}{4}$ Pfd. per Meile von der Tonne.

Der Aufwand von Brennmaterial verhielt sich also für dieselbe Wirkung bei dem Dampfwagen des Herrn Hancok zu jenem des Novelty wie 20:1.

Die Wirkung der Hancokschen Maschine ist = $80\frac{1}{2}$ Pferde Kraft, um 16 Personen fortzubringen, also 5 Pferde auf eine Person. Ein allerdings ungeheurer Aufwand von Kraft.

B. In Absicht auf die Kosten der ersten Anschaffung der Wagen ergab sich fast ein gleicher Unterschied:

1) ein Eisenbahndampfwagen von der besten Construction und einer Ladung von 15—16 Tonnen auf mehrere angehängte Wagen vertheilt, mit der größten Schnelligkeit gehend, kostet 300 Pfd. Sterl. (2000 Thlr.)

2) Ein Landstraßendampfwagen nach dem System des Hrn. Hancok oder von Ogle und Summers, welcher. um die heftigen Erschütterungen auf gewöhnlichen Landstraßen aushalten zu können, ungleich stärker gebaut, mit einer größern Maschine versehen seyn muß und doch nur eine Tonne ($22\frac{1}{2}$ Ctr.) trägt, kann nicht unter 500 Pfd. Sterl. (3600 Thlr.) also fast das Doppelte dessen, was ein Eisenbahnwagen kostet, hergestellt werden.

Wollte man daher mit einem Landstraßendampfwagen der Art eine gleiche Last von 15—16 Tonnen, die der Novelthy bewegt, fortschaffen, so bedürfte es zu dertn Transport 15—16 Landstraßendampfwagen à 500 Pfd. Sterl., also einer 25 mal größern Anschaffungssumme, als der Eisenbahndampfwagen Novelthy kostet, nemlich 7500 statt 300 Pfd. (und vielleicht das Zehnfache der Unterhaltungskosten, wenn sie sich nur einigermaßen schnell bewegen sollten).

Wollte man die ganze Masse von Gütern und Waaren und alle Reisende Englands und Schottlands auf allen Landstraßen der beiden Königreiche auf Eisenbahndampfwagen bringen

und durch sie transportiren lassen, so würde dies 10,000 solcher Wagen erfordern, deren Anschaffung 3 Millionen Pfd. Sterling (circa 20 Millionen Thaler kosten würde).

Wollte man denselben Transport auf gewöhnlichen Landstraßen mittelst **Wagen à la Hancok** machen, so würden 15—16 mal soviel Dampfwagen, also etwa 150,000 erforderlich seyn, deren Anschaffung 75 Mill. Pfd. Sterl. oder circa 500 Mill. Thaler kosten würde; ein Capital wofür man das ganze Königreich Großbritannien mit Eisenbahnen der besten Art nach allen Hauptrichtungen hin doppelt und dreifach belegen könnte.

Rechnet man hiezu noch den 22mal größern Aufwand von **Brennmaterial** für Straßendampfwagen, so wie die der ungleich größern **Unterhaltungskosten** gegen die geringe Abnutzung der Wagen auf Eisenbahnen bei dennoch geringerer Schnelligkeit jener gegen diese, so ergiebt sich freilich, daß eine allgemeine Einführung von Landstraßendampfwagen der Art, wenn demselben auch sonst keine Hindernisse entgegenstünden, nicht nur keine Ersparung erzielen, sondern vielmehr eine ungeheure Verschwendung seyn würden.

30.

Allein außer den enormen Kosten der Anschaffung und Unterhaltung solcher Landstraßendampfwagen stellen sich dem Gebrauch derselben noch andere Schwierigkeiten, Unbequemlichkeiten und Gefahren entgegen, nemlich:

1) da es eine viel größere Kraft erfordert, um eine Last, und zwar eine große Last, auf einer gewöhnlichen Landstraße fortzutreiben als auf einer Eisenbahn, so wird, um solche zu erzeugen, auch weit mehr Dampf d. h. Wasser und Feuerungsmaterial nöthig seyn als auf einer Eisenbahn.

Dies wird aber, wie bereits bei dem Hancok'schen Wagen sich zeigte, nicht nur:

einmal: die **Kosten** zur Unterhaltung der Maschine mit Feuerungsmaterial sehr **vergrößern**, sondern

sodann: den Ballast oder die Last des Wagens, des zur Bewegung desselben erforderlichen ungeheuren Verbrauchs von Kohlen und Wasser wegen, so wie die Größe und das Gewicht des Wagens, der diesen Ballast aufnehmen und tragen muß, sehr vermehren, und ihn schwer und unbehülflich machen, wenn er die Kohlen- und Wasservorräthe selbst mit sich führen will; oder aber viel Zeit, Aufenthalt, Verzöge-

rungen auf der Reise und andere Unbequemlichkeiten und Unannehmlichkeiten veranlassen, wenn man diese in Magazinen an der Straße aufbewahren und einnehmen will, wodurch das so ziemlich an Zeit wieder verloren gehen wird, was man an der Schnelligkeit der Bewegung gewonnen hat.

2) Die immerwährende Erschütterung, die heftigen Stöße, welche ein so schwerer Wagen (wie z. B. der Hancoksche, der $3\frac{1}{2}$ Tonne oder 77 Ctr. leer und 100 Ctr. mit Personen, Wasser und Kohlenvorräthen wiegt) selbst auf einer guten Straße und bei günstiger Witterung unvermeidlich auszuhalten hätte, können nur höchst nachtheilig auf das damit verbundene Maschinenwerk wirken. Denn wenn auch der Kessel selbst auf den Federn des Kutschenkastens mit aufruht, und dadurch stoßfrei wird, so bleiben doch mehrere der wesentlichen Theile der Maschine, welche in fester und unveränderlicher Verbindung mit den Kurbelachsen der Räder seyn müssen, beständigen bald mehr bald minder heftigen Stößen und Prellungen ausgesetzt, durch welche nicht nur die schnellste Abnutzung all dieser Theile herbeigeführt, sondern auch häufig Beschädigungen und Brüche, folglich auch Störungen, Unordnungen und Aufenthalt im Gange dieser schweren Maschine, die mit der Geschwindigkeit gallopirender Pferde über die ausgefahrnen, holperichten und frischbeschütteten Straßen hinweggejagt wird, veranlaßt werden müssen;

3) hat, wie man leicht einsieht, eine solche Landstraßendampffahrt außerordentliche Gefahren für die Reisenden. Denn wenn auch bei dem neuerlich fast allgemein angenommenen Tubularsysteme das Sprengen der Dampfkessel fast gänzlich beseitigt ist und das Bersten einer einzelnen Röhre keinen großen Schaden verursachen kann (obschon bei so vermehrter Dampferzeugung und der hier stattfindenden Spannung des Dampfes von 300 Pfd. auf den □ Zoll mehrere Röhren und Behälter zugleich platzen können und folglich die Gefahr besonders für die hinten sitzenden Wagen nicht ganz entfernt ist, in die Luft geschleudert und von den losbrechenden Dämpfen wenigstens versengt zu werden), so muß doch eine große Geschwindigkeit auf gewöhnlichen Landstraßen sowohl die im Dampfwagen als die sonst auf der Straße befindlichen Reisenden ungemein gefährden. Denn bekanntlich kann auf keiner stark befahrnen Landstraße ein schneller Wagen lange in derselben Richtung sich fortbewegen, sondern muß bald zur Linken einem entgegenkommenden Wagen ausweichen, oder einem

langsamer gehenden Fuhrwerke vorbeizukommen suchen; bald von einer rauhen, holperigen, ausgefahrenen oder neu beschütteten Stelle nach einer andern leichter zu befahrenden Seite sich wenden, oder um eine Ecke sich herumbewegen, oder eine Seitenstraße einschlagen oder sonst ein Hinderniß zu vermeiden suchen. Bei dem gewöhnlichen von Pferden bewegten Fuhrwerke wird dies alles durch die vereinte Intelligenz des Kutschers und selbst der Pferde, welche nicht früher und nicht später ausbiegen und wieder einlenken als es Zeit ist, auf das leichteste und sicherste bewerkstelligt, wozu indeß bei tiefen Gleisen die ganze Muskelkraft der Thiere erforderlich ist, besonders wenn zugleich Geschwindigkeit stattfinden soll. Bei so schneller Bewegung wie bei einem Dampfwagen, kommt es aber oft auf einen Augenblick an; es kann das ernsthafteste Unglück entstehen, wenn die Wendung nur um eine halbe Secunde zu spät erfolgt und der mit seinem vollen Momente fortrollende Wagen muß furchtbar anprallen oder unvermeidlich umstürzen. Dieser Unfall kann aber außer dem Mangel an Aufmerksamkeit oder hinreichender Kraft des vorne sitzenden Wagenlenkers auch durch eine zufällige Unordnung in dem zur Wendung gehörigen Mechanismus, ja selbst durch ein zwischen die Räder oder Getriebe desselben eingeklemmtes Steinchen oder Sandkorn, wodurch die Drehung plötzlich gehemmt wird, veranlaßt werden. Ein einziger Stoß oder Stein kann den im Flug dahinrollenden Wagen umstürzen, der geringste Anstoß die Zerstörung des ganzen Fuhrwerks nach sich ziehen oder umgekehrt den ihm in den Weg kommenden Gegenstand zerstören, besonders Menschen zermalmen, da bei solcher Schnelligkeit kaum auszuweichen ist. Auch das Brechen einer Hemm- oder Sperrkette kann furchtbares Unglück herbeiführen.

So muß der Reisende auf einem solchen Fuhrwerke in beständiger Furcht schweben, umgestürzt und gerädert zu werden, oder aber mindestens seine geraden Glieder zu verlieren, so wie umgekehrt jedermann bei Annäherung eines solchen Dampffuhrwerks in Besorgniß gerathen, um sein Leben oder wenigstens seinen gesunden Körper zu kommen. Auch wird die Einwirkung des Staubes, den ein so rasches Fuhrwerk im Uebermaß erzeugen muß, den Zugang zur Maschinerie, wenigstens in die am niedrigsten liegenden Cylinder, Kolben, Ventile und Steuerung finden und dadurch die Maschine von einem Augenblicke zum andern ins Stocken bringen und deren Thätigkeit lähmen, auf je-

den Fall aber eine stärkere Abnützung bewirken, (obschon nach jeder Fahrt der Wagen in der Zwischenzeit eben so gereinigt werden könnte und müßte wie man jetzt die Pferde futtert); desgleichen kann aus irgend einem andern zufälligen Grunde der Wagen plötzlich schadhaft werden und nun unbeweglich und untransportabel auf der Landstraße liegen und die Reisenden, wenn alles glücklich abgeht, wenigstens in die Unannehmlichkeit versetzen, zu Fuße nach dem Bestimmungsorte zu wandern — andere Unannehmlichkeiten wie z. B. des bei so vermehrter Feuerung höchst lästigen und schädlichen Rauchs, der durch einen besonders zu erfindenden Ofen erst zersetzt und verbrannt werden müßte, falls man nicht Coak brennt, u. s. w. nicht zu gedenken.

31.

Diese und viele ähnliche Schwierigkeiten haben sich dem seit 1802 mehrfach angestellten Versuchen, gewöhnliche Landstraßen mit Dampfwagen zu befahren, entgegengestellt, und es ist daher stets nur bei bloßen Probefahrten geblieben, welche immer nur die Möglichkeit der Lösung des Problems bewiesen aber es nicht selbst lösten. Man hat daher fast allgemein und schon längst das Anathema über alle Landstraßendampfwagen ausgesprochen und häufig bedauert, daß so viele talentvolle und geschickte Mechaniker Zeit, Geld und Genie nicht auf Vervollkommnung der Eisenbahnen, die es so sehr belohnen, anwenden, sondern noch immer an einen so unfruchtbaren und wenig Lohn versprechenden Gegenstand verschwenden. Selbst gründliche und nüchterne englische Mechaniker und ausgezeichnete Schriftsteller im Fache der Dampfmaschinen haben die Sache nicht anders beurtheilt. So sagt Partington in seiner Geschichte der Dampfmaschinen, London 1822.

„Die Anwendung der Dampfmaschinen zum Forttreiben von „Wagen auf öffentlichen Landstraßen ist bis jetzt als eine übertriebene Künstelei und mehr wie eine wünschenswerthe als „vernünftigerweise zu erwartende Sache betrachtet worden, und „wenn in Irland auch ein Wagen gebaut worden seyn soll, der „4 Tonnen Last 15 englische Meilen weit in einer Stunde „forttreibt, so ist klar, daß diese Art von Anwendung eines „ersten Motors auf gewöhnliche Landstraßen im höchsten Grade gefährlich und jedenfalls sehr theuer seyn, also die Transportkosten sehr erhöhen muß."

Thomas Gray in seinen Beobachtungen über Eisenbahnen. London 1825. Seite 71 u. 72 sagt:

„Was immer für Versuche gemacht werden mögen, Dampfwa-
„gen und andere mechanische Fuhrwerke auf gewöhnlichen Land-
„straßen einzuführen, so sind und bleiben die damit verbunde-
„nen Gefahren und Unbequemlichkeiten außerordentlich. Diese
„neuen Wagen würden beim Herunterfahren über steile Anhö-
„hen, welche auf unseren Chausseen so häufig vorkommen, in
„Stücke zerschmettert werden. Ueberdies sind die verhältniß-
„mäßig geringen Lasten, welche eine Maschine auf diese Art
„fortzuschaffen vermag und die weit geringere Geschwindigkeit
„im Vergleich mit dem, was eine Maschine auf einer Eisen-
„bahn zu leisten fähig ist, hinreichend, die Thorheit dieses Pro-
„jects zu zeigen. Es muß daher einleuchten, daß das einzige
„Mittel, von welchem hierin allein ein guter Erfolg zu er-
„warten ist, darin besteht, eine für den besonderen Bau und
„Gebrauch von mechanischen Fuhrwerken geeignete Straße mit-
„telst einer ganz ebenen, glatten und harten Oberfläche so zu
„bilden, daß die Wagen mit einer kleinen Kraft schnell und
„wohlfeil darauf fortgebracht werden können, d. h. eiserne Ge-
„Geleise darauf vorzurichten."

Die Redaction eines der gediegensten technischen Journale Eng-
lands: The London Journal of arts and sciences, legt in dem
Januarhefte 1831 als Bemerkung zu dem Patente des Herrn
Gurney vom 1. October 1827 folgendes Glaubensbekenntniß über
diesen Gegenstand ab:

„Die Erfindung, welche den Gegenstand dieses Patents bildet,
„war auf Vervollkommnung der Dampfkutschen für gewöhnli-
„che Straßen berechnet, welche seit einiger Zeit so großen Ruf
„erhalten haben. Jedermann schien befriedigt zu seyn, daß das
„große Desideratum: eine Dampfkutsche auf einer gewöhnlichen
„Straße laufend, endlich erreicht sey; allein wir hatten noch
„bedeutende Zweifel über diesen Gegenstand, hielten aber un-
„sern Bericht über diesen Gegenstand absichtlich zurück, um der
„Erfindung Zeit zu lassen, die Verbesserungen anzuwenden,
„welche die Erfahrung als nöthig anzeigen möchte. Indeß be-
„finden wir uns jetzt nach Jahren noch immer in demselben
„Zustande von Zweifeln, und nichts von Allem, was wir bis
„her gesehen haben, setzt uns in den Stand zu erklären, daß
„die Ausführung des Projects, einen Dampfwagen auf einer
„gewöhnlichen Landstraße zu treiben, erwiesen sey."

32.

Es ist indeß klar, daß alle diese Vorwürfe, die man der Idee der Anwendung der Dampfwagen auf gewöhnliche Landstraßen macht, nicht die Sache an sich treffen, deren Werth und Vorzüge vielmehr über allen Zweifel erhaben sind. Darin nämlich sind alle denkende Menschen einverstanden, daß es im höchsten Grade wünschenswerth wäre, wenn man es dahin bringen könnte, mit Dampfwagen auf allen ordinären Straßen eben so leicht, sicher, schnell und wohlfeil zu fahren als auf Eisenbahnen, deren Anlage nach der wenigstens in England gewöhnlichen Bauart ungeheuere Summen kostet, nicht mindere Störungen des Lebens veranlaßt und die Hoffnungen der Menschheit, ein allgemeines, wohlfeiles und rasches Verkehrsmittel zu finden, noch auf lange, der Himmel weiß wie lange Zeit hinaus! hält.

33.

Den Schwierigkeiten des Landstraßendampffuhrwesens stehen nemlich folgende unverkennbare Vortheile und resp. Vorzüge vor dem Eisenbahndampffuhrwerk gegenüber:

1) würde dadurch, da Landstraßendampfwagen mit den bereits vorhandenen Straßenbahnen vorlieb nehmen, das ganze große Anlagecapital, das eine besondere Eisenbahn verschlingt, rein erspart werden. Denn der Dampfwagen selbst, dessen Eisenbahnen doch auch bedürfen, kostet nur eine mäßige Summe und verursacht auch nur geringe Unterhaltungskosten, da diese sich so ziemlich auf das Feuerungsmaterial des Dampfkessels beschränken, indem die Hauptsache selbst, das Wasser, nichts kostet.

2) Würde dadurch ebenso auch der ganze Raum oder Grund und Boden erspart werden, der durch die Anlage einer Extrabahn für Eisenbahndampfwagen dem Ackerbau und den Bedürfnissen des Lebens entzogen wird, sowie auch das Capital, das für dessen Ankauf verwendet werden muß.

3) Würden gleichfalls die bedeutenden Unterhaltungskosten, welche eine Eisenbahn erfordert, erspart, oder wenigstens in soweit, als allerdings auch eine gewöhnliche Landstraße Unterhaltungskosten, obschon weit geringere, verursacht, von dem übrigen Spannfuhrwerk, welches an der Straße Theil nimmt, mitgetragen, also sehr vermindert werden, folglich wenig oder gar nichts in der Rechnung den Landstraßendampfwagen zur Last geschrieben werden können.

4) Würde durch die Benützung gewöhnlicher Landstraßen zu

Dampffuhrwerk nicht, wie bei Eisenbahnen, der übrige Verkehr gestört und durchschnitten, besonders der Gebrauch der die Eisenbahnen durchkreuzenden Land- und Feldwege gehemmt werden, weil eine Landstraße von jeder Art von Fuhrwerk überschritten werden kann, ohne eine Beschädigung zu erleiden, was bei Eisenbahnen nicht der Fall ist.

5) Kämen die Verbesserungen, welche etwa zu Gunsten der Dampfwagen an gewöhnlichen Straßen gemacht werden möchten, auch dem übrigen Fuhrwerke zu Gute, während Eisenbahnen, jedes andere Bewegungsmittel als Dampfwagen von sich weisend und ausschließend, jede Verbesserung monopolistisch für sich allein verschlingen.

6) Würden Landstraßendampfwagen an alle Orte und Punkte hin, wo Menschen verkehren, bis mitten in die Städte, vor alle Wohnungen, Gasthäuser, Geschäftsplätze, Werkstätten, überhaupt wohin sie nur wollen und wohin Wege führen, d. h. überall hin gelangen können, was ein unendlicher Gewinn ist, während Eisenbahndampfwagen nur soweit und dahin zu kommen vermögen, als soweit die Bahn geht, die, um den übrigen Verkehr nicht zu unterbrechen, der nie zu bloßem Eisenbahndampffuhrwerk werden kann, keine Wohnorte berühren darf, sondern stets außer denselben vorüberführen und endigen muß.

34.

All diese Vortheile des Landstraßendampffuhrwesens machen es klar, daß solches die Vortheile der Eisenbahnwagen in Absicht auf Schnelligkeit und Wohlfeilheit mit den Bequemlichkeiten und Modifications-Eigenthümlichkeiten des Spannfuhrwerks vereinigen, folglich zu dem Eisenbahn- und Spannfuhrwerk sich wie Dampf- zur Segelschifffahrt verhalten würde. Daher sind die Versuche, mit Dampfwagen auf gewöhnlichen Straßen zu fahren, von der größten Wichtigkeit und der größten Aufmerksamkeit werth, und es ist keine Frage, daß in Folge aller dieser Vorzüge das Landstraßendampffuhrwerk mit der Zeit alle übrigen Transportmittel, Eisenbahnfuhrwerk sowohl als Spannfuhrwerk überflügeln und ausmerzen muß, sobald solches nur erst practisch möglich geworden seyn wird.

35.

Wenn dies bis jetzt noch nicht geschah, so lag die Schuld keineswegs an und in der Unmöglichkeit der Sache selbst und an sich, sondern lediglich an vier Umständen, nemlich:

1) darin, daß man sich so lange der Eisenbahnen zum Verkehre ausschließend und allein bediente, die in dieser Beziehung gleichsam ein Ruhepolster der Geistesfaulheit bildeten, und daß man erst seit Kurzem die Versuche, mit Dampfwagen auf gewöhnlichen Straßen zu fahren, ernstlich betrieb; also mit einem Worte: in der Kürze der Zeit oder in der Kindheit und Jugend der Sache;

2) in der Unvollkommenheit der Mechanik, der es, sobald als man die Triebkraft der Dämpfe entdeckt hatte, bei aller Anstrengung bisher noch nicht gelungen war, auch sogleich theils einen gehörig leichten und doch hinreichend starken und kräftigen Dampfwagen zu erbauen, der bei der ihm anvertrauten Last durch die Unebenheiten des Bodens nicht zerstört und wiederum durch das eigene Gewicht nicht an der erforderlichen Schnelligkeit gehindert ward, theils einen kräftigen wirksamen Mechanismus für einen solchen Landstraßendampfwagen aufzufinden, dessen Kraft nach dem Steigen oder Fallen des Terrains gewöhnlicher Straßen gehörig erhöht und gemäßigt werden konnte, sondern die dafür, um aus der Noth zu kommen, lieber die Krücke der Eisenbahnen sich unterlegte, wie kostbar und unbequem sonst auch diese Aushülfe seyn mochte, als daß sie eine Anstrengung gemacht und ihre ganze Kraft auf die Erfindung eines vollkommenen und befriedigenden Mechanismus für Landstraßendampfwagen verwandt hätte;

3) an der Unvollkommenheit der gewöhnlichen Landstraßen, deren Erbauer und Pfleger sich, wenigstens in England, nicht im mindesten bestrebten, ihrerseits auch etwas für die Idee des Dampffahrens zu thun und derselben entgegen zu kommen, also ihre Straßen gerader, ebener, glatter und breiter zu bilden, sondern in aller Unschuld der Dampfkunst und Genialität, nach wie vor, ihre alten, krummen, unebenen, steilen, holprichten, kothigen, ausgefahrnen, schmalen, häßlichen und zu beiden Seiten noch mit Fallstricken und Halsbruchvorrichtungen, den tiefen und breiten Chausseegräben, versehenen Fahrstraßen entgegen hielten. Endlich

4) an der tollen und übertriebenen Schnelligkeit und Eile, mit der man wenigstens in England fahren wollte, und der es doch, in Deutschland wenigstens, gar nicht Noth thut.

36.

Es wird und mußte also, um das große Problem der all-

gemeinen Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Landstraßen zu lösen, voraussichtlich nur darauf ankommen:

1) der Sache die erforderliche Zeit zu gönnen, um die etwa nöthigen practischen Erfahrungen und Berichtigungen zu gewinnen, da die Aufgabe unendlich schwieriger als die der Eisenbahnwagen war;

2) die Mechanik anzutreiben, den Mechanismus der Dampfwagen zu vervollkommnen, d. h. leichte und doch solide, wirksame Maschinen dafür zu erbauen;

3) zweckmäßigere Landstraßen als bisher zu erbauen und sie besser zu unterhalten, damit diese Maschinen weniger Widerstand und Friction zu überwinden haben, als es auf den gewöhnlichen Landstraßen bis jetzt der Fall ist.

4) die Ansprüche an diese Landstraßendampfwagen in Hinsicht auf Eile und Schnelligkeit zu mäßigen und etwa auf die Geschwindigkeit eines ununterbrochen im Gange bleibenden guten sogenannten Eilwagens zu beschränken, der seine Aufgabe ohngefähr in ⅓ der gewöhnlichen Zeit löst.

37.

Was die erste Bedingung, den zu den praktischen Erfahrungen erforderlichen Verlauf von Zeit in der Sache betrifft, so wächst ihr täglich ein Tag zu; sie wird stündlich älter und kann nun bald die nöthigen Berichtigungen erlangt haben. Man kann also wohl in der Kürze von dieser Bedingung absehen.

38.

Was die Mechanik betrifft, so hat diese, insbesondere in der neuesten Zeit, redlich das Ihrige gethan, ihre Schmach zu tilgen und das vorgesteckte große und schöne Ziel zu erreichen. Je weniger ihre bisherigen Leistungen genügten, desto mehr schien sie sich anzustrengen, selbst das Unglaubliche zu leisten. Eine große Hülfe und Aufmunterung zog sie hiebei aus den Versuchen, Untersuchungen und Controllen, welche die zur Prüfung der Dampffuhrmaschinen in England niedergesetzte öffentliche Commission anstellte. Aus diesen Versuchen ging nemlich unter andern der Satz oder Schluß hervor: daß der Zug einer Landkutsche auf einer gewöhnlichen Straße in einem geringeren Verhältnisse als die Geschwindigkeit, und nicht wie das Quadrat der Geschwindigkeit, wie einige glaubten, zunimmt, in welchem letzten Falle freilich die Eisenbahndampfwagen einen nicht einzuholenden Vorsprung vor allen andern

Fuhrwerk würden gewonnen haben!). Hiernach also schien es, daß die Geschwindigkeit eines Dampfwagens auf einer Eisenbahn und jene einer Landkutsche auf einer guten Landstraße von ein und denselben Bewegungsgesetzen abhänge und daß jeder Vortheil, der sich durch den schnellen Transport von Reisenden und Waaren mittelst Dampfwagen auf Eisenbahnen ergiebt, wahrscheinlich durch gleiche Mittel auch auf einer guten Landstraße erreicht werden könne.

Wenn daher die Frage nur noch lediglich auf diesen Versuchen beruht hätte, so würde deren glückliche Lösung bereits nicht blos möglich, sondern selbst gewiß gewesen seyn.

Zu diesen günstigen Ahnungen und Vorzeichen kamen nun aber noch die neuesten Leistungen und Versuche des Dr. Church zu Birmingham, dem es im vorigen Jahre (1832) endlich gelungen ist, einen Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen zu Stande zu bringen, dessen innerer Mechanismus und näheres Detail der Einrichtung zwar von dem Erfinder, da das Patent noch nicht eingetragen ist, noch zurückgehalten wird, also in diesem Augenblicke noch Geheimniß ist, der aber, wie unglaublich dies auch nach der obigen Auseinandersetzung der Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens scheint, alle dem Problem der Dampfwagenfahrten auf gewöhnlichen Landstraßen entgegenstehenden Schwierigkeiten dennoch mit siegender Kraft überwunden und beseitigt hat, wie theils schon aus der bereits bekannt gewordenen äußern Ansicht des Dampfwagens begreiflich wird, theils aus den im Patent-Antrag enthaltenen Angaben hervorgeht, theils durch Probefahrten erwiesen ist. *)

39.

Der Landstraßendampfwagen des Dr. Church, eines eben so talentvollen als wissenschaftlichen Mannes, scheint das non plus ultra mechanischen Scharfsinnes und Genies zu seyn, und beweist, was gründliche Theorie vereint mit practischem Blicke und mit Ausdauer des Charakters vermögen.

Dieser Wagen, um sogleich von seinen Leistungen zu sprechen, faßt 56 Personen, bietet also über einem halben Hundert Menschen mit verhältnißmäßigem Gepäcke Raum, bewegt

*) Vergl. Dinglers polytechn. Journal XLVI. Bd. 2s Heft, oder XIII. Jahrg. 20s Heft pag. 21, wo der Bericht eines Herrn Prossers über diesen Wagen und mehreres Andere über denselben aus dem London Journal of arts etc. mitgetheilt ist.

folglich, die Person mit Zubehör zu 125 Pfund angeschlagen, 79 Ctr. 10 Pfd., und mit dem eignen Gewicht des Wagens, der Maschinerie, den Kohlen- und Wasservorräthen wohl gegen 5 Tonnen Gewicht oder über 100 Ctr., (womit freilich ein Hancockscher Wagen, der höchstens 1 Tonne (circa 20 Ctr.) bewegt, in keinen Vergleich gestellt werden kann!) was den Leistungen des besten Eisenbahnwagens ziemlich nahe kommt.

Die Maschinerie, die diese Last treibt, ist ganz unsichtbar und in der Mitte des Wagens eingeschlossen. Sie zeichnet sich besonders durch einen röhrenförmigen Kessel aus, der schneller eine gleiche Menge Dampf erzeugt, als bisher noch je von einem Kessel von gleicher Größe und Schwere ist dargestellt worden; er verwandelt nemlich in einer Stunde 2 Cubikfuß oder 13 Gallons Wasser in Dampf, ein Resultat, das bisher noch nie, selbst durch die kräftigsten früheren Dampfmaschinen nicht, erreicht worden ist und das alles übertrifft, was die eifrigsten Bewunderer der Dampfwagen verständigerweise je erwarteten; denn die Physik gab bisher die größte Menge Wassers, welche in derselben Zeit von derselben Oberfläche in Dampf verwandelt werden kann, auf 1¼ Gallons an. Wenn nun Churchs Apparat bei einer gleichen erhitzten Oberfläche zehnmal mehr Wasser in Dampf verwandelt, so ist dies wirklich mehr, als was bisher der beste Dampfwagen leistete und selbst die Wissenschaft für möglich hielt. Man begreift indeß die Sache, wenn man erfährt, daß dieser Apparat die Hitze mit einer solchen Leichtigkeit absetzt, daß die Löthung selbst bei einer Hitze von 1200 F. unversehrt bleibt, obschon der Schmelzpunkt 330° betrug und dennoch durchaus keine Gefahr von Sprengung des Kessels stattfindet. Man kann sich daher einen Begriff von der Kraft machen, mit welcher diese Maschine wirkt, die, um nur anwendbar zu seyn, des Dämpfers einer gemeinen rauhen Landstraße absolut bedarf, und wieviel Widerstand sie auch darauf zu überwinden hat, dennoch in beständiger energischer Thätigkeit erhalten wird!

Auch in der Einrichtung des Wagengestells, welches die Maschine, die Reisenden und deren Gepäck trägt, so wie in der Art der Verbindung der Theile, besonders der Maschine mit dem Räderwerk, sind viele Verbesserungen getroffen, welche die größte Festigkeit bei der geringsten Schwere, Abnutzung und Sicherheit gegen Koth und Staub bezwecken. Die Maschinerie selbst ist dergestalt umschlossen, daß die Gefahr einer schädlichen Einwirkung

des Staubes darauf gar nicht statt finden kann. Ueberhaupt herrscht in der ganzen Bauart und Einrichtung des Wagens die größte Solidität neben Leichtigkeit und geschmackvoller Ausführung des Ganzen.

Die Form desselben kann nach Belieben abgeändert werden; die bestimmten Stellungen und Dimensionen der Theile aber gehören wesentlich zur Einrichtung der Maschine und ihrem Zubehör.

Denjenigen, welche durch die oben aufgeführten Schwierigkeiten wegen des Dampffahrens auf gewöhnlichen Landstraßen eingeschüchtert sind, wird die Anführung interessant seyn, daß das London Journal of arts, das noch im Januar 1831 (S. oben §. 30) so ungünstig über Gurney's Landstraßendampfwagen geurtheilt und bei dieser Gelegenheit die Möglichkeit der Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Landstraßen hartnäckig geläugnet hatte, sich im Juli-Stücke 1832 bei Anzeige des Church'schen Wagens ganz anders ausspricht und offen eingesteht, daß es dem Dr. Church gelungen ist, alle Hindernisse der Dampfwagenfahrt auf Landstraßen auf eine sinnreiche Weise zu überwinden. Es legt nun folgendes ganz entgegengesetzte und höchst merkwürdige Glaubensbekenntniß in der Sache ab:

„Unsere Leser wissen wohl, daß wir bisher durchaus keine günstige Ansicht von dem Dampfwagenfahren auf gewöhnlichen Straßen hätten. Die Schwierigkeit, die gehörige Stärke der Wagen mit der gehörigen Leichtigkeit zu verbinden, die beständige Abänderung der Kraft nach den Unebenheiten des Terrains und der Straßen, das Verzehren oder Verbrennen des Rauchs (wenn man nur Kohlen und keinen Coak zu brennen hat, welcher letztere wenig raucht), der, wenn er entweichen würde, sehr lästig und schädlich seyn würde, und besonders die Erbauung eines Kessels, der bei einem beschränkten Raume doch soviel Dampf oder Gas erzeugt, als zum raschen Treiben des Wagens nöthig ist, schienen uns bisher so unübersteigliche Hindernisse, daß wir nicht glaubten, daß die Dampfkraft je zum Transport von Reisenden und Waaren auf gewöhnlichen Straßen mit Vortheil und zur allgemeinen Zufriedenheit benutzt werden dürfte, obschon auch wir eingestanden, daß dies, wenn es möglich wäre, von großem Nutzen seyn würde. Die Untersuchung und Erwägung der oben erwähnten Plane und Versuche haben aber, wie wir gestehen müssen, unsere frühere Ansicht bedeutend erschüttert, indem

„all die aufgezählten Hindernisse und Schwierigkeiten durch die „neue Erfindung (des Dr. Church sehr sinnreich und vollends „beseitigt wurden.“

Man hat sich bereits auch von der practischen Anwendbarkeit dieser Wagen auf den gewöhnlichen Landstraßen überzeugt und es ist schon eine Gesellschaft von Actionärs in London zusammengetreten, welche eine regelmäßige Communication zwischen London und Birmingham mit diesem Wagen herstellen und ihn so im Großen anwenden wird. Das Gesuch hiezu ist bereits im Parlamente eingereicht *).

40.

Durch die Erfindung von Church's Wagen fallen alle Einwürfe gegen das Dampffahren auf gewöhnlichen Landstraßen in Nichts zurück und lösen sich gleich Dünsten an der Sonne. Der ausübenden Mechanik ist dadurch in kunstgerechter Anwendung der mächtigen Naturkraft des Dampfes ein Sieg verschafft worden, dessen Folgen unberechenbar sind. Alle Vortheile der Eisenbahnen sind nun dem Leben möglich, ohne deren Nachtheile hinsichtlich des Aufwands und anderer Schwierigkeiten zu bedürfen

*) In der darüber erschienenen Ankündigung heißt es näher: „da „alle Schwierigkeiten der Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Landstra„ßen durch Herrn Church's Erfindung gehoben sind und seine Wagen alle „mögliche Vortheile gewähren, so wie mit jeder Geschwindigkeit, mit „voller Sicherheit und Leichtigkeit und mit jeder beliebigen Ladung lau„fen; da ferner diese Wagen die Straßen nicht verderben, sondern ver„bessern werden, so soll darauf eine Gesellschaft zu Errichtung einer re„gulären Fahrt zwischen London und Birmingham gegründet werden, wel„che die gegenwärtigen Interessen der bisher bei dieser Straße betheilig„ten Individuen keineswegen beeinträchtigen, vielmehr, um Einsprü„chen vorzubeugen, diese an den Vortheilen der Compagnie Theil neh„men lassen soll, indem der vierte Theil der Actien für die Eigenthümer „von Kutschen, für Fuhrleute, Boten u. s. w. zurückgelegt wird, um sie „für den durch diese neue Instituzion etwa zu leidenden Verlust zu ent„schädigen. Angestellten Berechnungen zufolge werden die einjähri„gen Interessen des Capitals, welches zu Errichtung der zu gleicher „Zeit von einer andern Gesellschaft projectirten Eisenbahn zwischen Lon„don und Birmingham nöthig ist, für den ganzen Bedarf der Dampfwa„gen-Compagnie zur Herstellung ihrer Instituzion hinreichen, und daher „soll das ganze Capital in 10,000 Actien zu nur 20 Pfd. Sterl. getheilt „und in Zwischenräumen von nur 6—7 Monaten à 1 Pfd. erhoben wer„den“ (Welche ganz andere Zahlen erscheinen, wenn von Errichtung einer Eisenbahn die Rede ist!).

und in den Kauf zu nehmen; und so zeigt sichs denn jetzt, daß die Eisenbahnen in der That nur eine Durchgangsstufe zu einem bessern Ziele hin, nur ein Gerüst zu einem schönern Werke, nur ein Provisorium oder Interimistikum für die Dauer der Zeit waren, wo jene Hindernisse und Schwierigkeiten, welche sich anfangs der Landstraßendampffahrt entgegensetzten, noch keine Lösung gefunden hatten.

41.

„Zugestanden! sagen die Gönner der Eisenbahnen: Church's „Wagen ist in der That ein Meisterwerk, nnd selbst der Neid „muß vor seinen Leistungen verstummen und dem Talente des „Erfinders huldigen. Aber da dieser Wagen schon auf einer rau„hen Landstraße so viel leistet, würde er auf einer Eisen„bahn nicht wahre Wunder wirken, und warum verbindet man „ihn, um der Menschheit das vollkommenste aller Communica„tionsmittel zu gewähren, nicht mit dieser, wie doch so klar ist? Weil, antworten wir, die Eisenbahn durch ihre Kostbarkeit und sonstigen Schwierigkeiten ein Hinderniß der Ausführung des Ganzen und namentlich des Gebrauchs der Dampfwagen ist, welches Hinderniß Church eben beseitigen wollte; er wollte auch ohne die theure Eisenbahn, welche die allgemeine Einführung des Dampffuhrwerks hemmt und unmöglich macht, dem Leben das große neue Bewegungsmittel der Dampfkraft gewähren. Wenn man nun seinen Dampfwagen wieder an die Eisenbahn knüpfen will, so steht man genau wieder da, wo man vorher stand, an der Unmöglichlichkeit nemlich, die Eisenbahnen allenthalben einzuführen, d. h. das Dampffahren allgemein zu machen, was durch Church's Landstraßendampfwagen erreicht wird, indem er jener Schelle, der Eisenbahn, gar nicht bedarf, worin eben sein Wesen, sein Charakteristisches besteht, das durch die Verbindung mit der Eisenbahn wieder rein aufgehoben und vernichtet werden würde; das Dampffahren sollte auch ohne Eisenbahn möglich seyn und es ist durch Church möglich geworden! Church hat zeigen wollen, daß, (und darum handelt es sich allein und dieser Gesichtspunkt darf nicht verrückt werden!) um schnell und wohlfeil communiciren und transportiren zu können, Eisenbahnen, die so große Kosten und Umstände verursachen, entbehrlich sind; daß man auch ohne sie gleich rasch und billig fahren könne; daß all ihre Vortheile ohne ihre Nachtheile zu erreichen stehen. Dies hat Church gewollt — dies große Ziel hat er festgehalten, consequent verfolgt und sieg-

reich errungen! Church hat also das, was ihm die Eisenbahn-anhänger so nahe legen und gewissermaßen zum Vorwurf machen, durchaus nicht gewollt; er wollte keine Eisenbahnwagen bauen — er wollte einen Landstraßendampfwagen!

Ueberhaupt wollte Church die gewöhnlichen Landstraßen und die darauf sich gründenden mannichfachen Gebrauchsweisen, welche die Eisenbahnen nimmermehr aufnehmen und ersetzen können, ungekränkt und in Ehren lassen; er wollte vielmehr, indem er sie zu Trägern einer neuen großen Instituzion machte, ihren Werth erhöhen und dadurch deren Verbesserung und Veredlung veranlassen, somit dadurch zugleich dem übrigen Fuhrwesen auf- und nachhelfen, um noch eine Zeitlang wenigstens mit dem Dampffuhrwerk concurriren zu können, statt es plötzlich, wie dies bei einer Eisenbahn der Fall seyn würde, todzuschlagen. Er wollte, da Landstraßen und Wege, neben Eisenbahnen, doch unentbehrlich bleiben würden, dem Leben die Errichtung und Unterhaltung zweier Bahnen ersparen, wo eine genügen kann.

Auch würde ein Church'scher Wagen auf einer Eisenbahn, für die er gar nicht berechnet ist, sich zu rasch bewegen, weil er gar keine Friction mehr finden, sich also übereilen, gleichsam überschlagen, überstürzen würde; eine Bewegung der Art würde kein Fahren, ja nicht einmal mehr ein Fliegen, — es würde ein Schießen im eigentlichen Sinne des Wortes seyn, eine Bewegung, die man gar nicht mehr leiten und unterbrechen könnte, sondern, einmal begonnen, geradezu wie einen Schuß, mag da auch in den Weg kommen was da wolle, zum Ziele würde rennen lassen müssen. Geschossen aber*) werden wahrscheinlich unsere Reisenden in Folge des einmaligen Baues ihrer Respirazionsorgane, welche gegen eine Bewegung der Art wohl einige Einwendungen zu machen haben dürften, sobald noch nicht seyn wollen! Ueberhaupt

*) Wollte man die Sache überhaupt, sagt ein Witzbold bei dieser Gelegenheit, ins Lächerliche ziehen, so könnte man fragen: wäre es wohl nicht denkbar und möglich, die Passagiere setzten sich lieber sogleich in eine geräumige Dampfkanone und ließen sich, gehörig wattirt und gepolstert, um die Contusionen zu verdauen, auf den fraglichen Punkt hinschießen? Oder ließe sich bei dem jetzt so ausgebildeten Schaukelsystem nicht eine große Schaukel errichten, deren Mittel- und Standpunkt ein Thal und ihre Anfangs- und Zielpunkte zwei sich gegenüberstehende entfernte Gebirge wären, von deren einem zum andern die Reisenden hin- und fortgeschnellt würden? Ein Genie wird den Gedanken auffassen und weiter führen.

hat all Ding seine Gränze und muß sie haben, wenn es sich nicht selbst aufheben und vernichten soll, wie z. B. hier die Wagenachsen bei einer solchen Rotation geschmolzen und selbst die Eisenbahn in einen sprühenden Feuerstrahl verwandelt werden würde. Wollte man ferner die Eile und Schnelligkeit ins Unendliche treiben, so würde man zuletzt ganz zu leben und zu genießen aufhören, man würde blos noch „eilen", was absurd wäre; alle Verhältnisse des Lebens würden aus ihrem gerechten Maße treten.

„Aber, erwiedern die Vertheidiger der Eisenbahnen, diese al„lerdings übermäßige Schnelligkeit und Eile eines auf die Eisen„bahn gesetzten Church'schen Wagens läßt sich schon mäßigen, ent„weder durch eine stärkere Beladung und eine mit seiner Kraft „in Verhältniß stehende größere Last, welche ihm angehängt und „jene Sturmeseile mindern und reguliren wird, oder durch eine „nach einem geringern mit der ihm werdenden wahrscheinlichen „Belastung im Verhältniß stehenden Maßstabe ausgeführte Bau„art und Construction desselben."

Abgesehen davon, daß durch diese an sich allerdings gegründete Bemerkung die den Eisenbahnen einmal eigenthümlichen Schwierigkeiten der Ausführung, namentlich in Hinsicht auf Kostbarkeit, noch immer nicht gehoben werden, muß und kann man mit Grund fragen: wird die zu Beschwerung eines im würdigen Maßstabe und gehörigen Verhältnisse ausgeführten Churchschen Wagens erforderliche Belastung oder Beladung immer vorhanden seyn, und wird durch das Warten auf die volle Ladung nicht wieder an Zeit verloren werden, was an Schnelligkeit gewonnen würde? Oder würde man nicht endlich jede unnütze Last als Ballast zu diesem Zwecke aufgreifen müssen? Oder würde diese schöne Maschine, wenn sie auf den mit einer geringen Ladung im Verhältniß stehenden Maßstab reducirt werden sollte, nicht zuletzt zu einem bloßen Modelle zusammenschrumpfen und herabsinken? Wäre es nicht ein Verbrechen an der Erfindung eines Mannes, die Großes leistet, wenn man sie, lediglich um sie einem einmal gefaßten Vorurtheil anzupassen, von ihrem hohen Standpunkt zu einem niederern herabziehen und so lange an ihr schneiden und abnehmen wollte, bis sie gänzlich entadelt, verkrüppelt und verstümmelt wäre? Nein, jedes Ding muß in dem Geiste und für den Zweck, in welchem es gedacht und für welchen es ausgeführt wurde, auch gebraucht werden; jedes Modi-

ficiren desselben, jedes Ab- und Zuthun ist eine Versündigung an der Idee!

43.

Aber nicht genug! Das Jahr 1833 hat schon wieder die Leistungen des Jahres 1832 wo nicht übertroffen, doch erweitert und bestätigt, indem schon zu Anfang desselben zu Brüssel ein neuer Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen erfunden wurde. Dieser Brüsseler Dampfwagen ist das vereinte Werk zweier Deutschen, des Mechanikers Herrn Dietz aus Darmstadt als Künstlers und Erfinders, und des Herrn Grafen von Hompesch als Gönners der Idee, der die Mittel zu der Ausführung spendete. Ein Bericht hierüber *) sagt Folgendes:

„Die Maschine selbst hat eine Länge von 20 Fuß und ist mit „zwei Cylindern von 22 Pferde Kraft versehen; die Bewegung „wird durch eine Kette (um den Achsebaum?) den Hinterrä-„dern mitgetheilt. Der Wagen läßt sich vor- und rückwärts „lenken und verrichtet alle Schwenkungen mit der größten „Leichtigkeit; er ruht auf elastischen Rädern, deren eigenthüm-„liche Structur die Achse gegen die Stöße des Steinpflasters „schützt. Der Kessel besteht aus 6 abgeflachten Röhren und „ruht, so wie die übrige Maschine, auf 4 englischen Federn. „Der erste Versuch mit diesem Wagen fand am 20. April um „5 Uhr auf dem Boulevard des botanischen Gartens statt und „nach zweistündigem Fahren auf ebenem Wege versuchte man „die Höhe von Scharbeck zu ersteigen, welche eine Abdachung „von 16 Graden darbietet und für eine der steilsten Anhöhen „in Belgien gilt; sie wurde mit leichter Mühe erstiegen; aber „beim Herabfahren brach aus mangelhafter Einrichtung des „Hemmungsapparats eine Clavette und zwang, die Versuche „bis auf den Nachmittag einzustellen, wo der Wagen einen „Ausflug nach Laeken bis über die Brücke des Canals unter-„nahm und glücklich vollendete.

„Dieser Versuch erregte die allgemeine Theilnahme in hohem „Grade; man vergaß für den Augenblick jeden politischen Ge-„genstand und verlangte mit vieler Ungeduld einen neuen öf-„fentlichen Versuch, der gestern Morgen den 22. in Gegenwart „einer großen Anzahl auserlesener Zuschauer und einer bedeu-„tenden Volksmenge auf der Straße von Antwerpen statt hat-

*) S. unt. andern Frankfurter Didaskalia, Jahrg. 1833. No. 128.

„te. Viele Reiter und Wagen folgten und begleiteten den „Dampfwagen, welcher verschiedenemale die Bahn mit einer „Schnelligkeit von $2\frac{1}{2}$ Meile per Stunde zurücklegte. Der Graf „von Hompesch, Stifter und Präsident der Gesellschaft und „mehrere Mitglieder der Commission hatten denselben bestiegen „und wurden vom lauten Beifallruf der Menge begrüßt.

„Das Resultat dieser Versuche, setzt der Berichterstatter merk„würdig genug und ganz aus unserer Ueberzeugung gesprochen „hinzu, so unvollkommen man sie auch nennen mag, da nur „eine Kette und eine von beiden Maschinen fungirte, hat je„doch die praktische Anwendung dieses neuen Trans„portmittels erwiesen, welches einen großen Einfluß „auf Handel, Gewerbe und alle gesellschaftlichen „Verhältnisse ausüben wird und manchen Vorzug „vor den Eisenbahnen hat, die einen großen Kosten„aufwand verursachen und deren Anwendung sich doch „nur zwischen zwei nahen bedeutenden Handelsplä„tzen erwarten läßt, wogegen alle jetzt bestehende „Straßen diese neue Erfindung genießen werden.

„Der Wagen wird jetzt vollendet und die Gesellschaft wird „dem Unternehmen nun eine größere Ausdehnung geben; ihr „Capital soll schon aus mehreren Millionen bestehen, wozu der „Banquier Engeler, Mitglied der Gesellschaft, bereits eine „Menge Aufträge erhalten hat."

So wäre also durch diesen neuen Brüsseler Dampfwagen die Möglichkeit und practische Ausführbarkeit der Dampfahrens auf ordinären Straßen, wenn es nach Erfindung des Church'schen Wagens noch eines Beweises bedurft hätte, von neuem erwiesen, bestätigt und über jeden Zweifel erhoben worden.

44.

Während wir indeß dies niederschreiben (so bewegt ist die Zeit!) thut sich von einer andern Seite her ein neuer reicher Gedanke auf, der eine Revolution des Transportwesens und mittelst abermaliger Ermäßigung seiner Kosten eine neue Belebung des Handels bewirken muß. Wenn nemlich schon die Anwendung des Dampfes resp. der Kohlen statt Spann- oder Thierkraft die Transportkosten um mehr als die Hälfte vermindert und dadurch dem Verkehr zu Hülfe kommt, so würde und müßte die Anwendung von comprimirter Luft statt Dampf diese Transportkosten abermals wenigstens auf die weitere Hälfte zurück- und so

der vorläufig möglichsten Ermäßigung nahe bringen. Dies ist die Idee des kurhessischen Oberbergraths Herrn Henschel zu Cassel, der in einer eigenen Schrift:

„Neue Construction der Eisenbahnen und Anwendung com„primirter Luft zur Bewegung der Fuhrwerke. Cassel 1833. „Druck und Papier von Hotop."

solche, wie es uns scheint, sehr sinnreich durchgeführt und wissenschaftlich begründet hat.

Wir müssen alle, die an der großen Frage des Tages: Verbesserung, Beschleunigung, Enttheuerung des Transportwesens und dadurch Belebung des Handels, der Industrie, des Ackerbau's, Erhöhung des Nationalreichthums, Beruhigung der Gemüther und alles Großen und Guten was damit zusammenhängt, Interesse nehmen, auf diese gehaltreiche und belehrende Schrift selbst verweisen, da sie zunächst einem Ideenkreise, der uns fremd ist, dem Glauben an Eisenbahnen, angehört; aber von großem Werth für unsre Idee und darum anführungswerth ist, was dieser große, und rühmlichst bekannte Kenner der theoretischen und praktischen Mechanik, den Vortheil der Chausseedampfwagen für gewöhnlichen Transport anerkennend und volle Gerechtigkeit widerfahren lassend, Seite 16 dieser Schrift sagt:

„Wir haben nun noch die Beantwortung der Frage zu versu„chen: was etwa von Dampfwagen auf Chausseen zu hof„fen oder für Eisenbahnen dafür zu fürchten sey?" Er beantwortet diese Frage im Wesentlichen folgendermaßen:

„Die Versuche über den Gebrauch der Dampfwagen auf ge„wöhnlichen Chausseen, welche jetzt in England so eifrig be„trieben werden, müssen nothwendig zu Vergleichung ihrer „Resultate mit denen der Eisenbahnen führen .... Die in „dem interessanten Werke von A. Gordon*) enthaltenen au„thentischen Nachrichten über Chausseedampfwagen, welche neu„erdings in England versucht wurden, lassen über deren „Gelingen und Vorzüge vor dem Gebrauch der Pfer„de in England wohl keinen Zweifel mehr und verdienen „daher auch für uns einer besondern Beachtung und einiger „Berücksichtigung bei Anlage der Eisenbahnen.

„Die Chausseedampfwagen erfordern, da Kunststra„ßen schon vorhanden sind, nur ihre eignen (verhältniß-

*) A. Gordon, über Fortbewegung ohne Thierkraft. Aus dem Engl. Weimar 1833.

„mäßig geringen) Anschaffungskosten; die Eisenbah„nen aber stets ein sehr großes Anlage-Capital. Da„gegen erfordern die (Dampf?) Fuhrwerke auf guten Chaus„seen wenigstens 15mal mehr Zugkraft als auf der harten und „glatten Oberfläche der Eisenbahnen, und können auf ersteren „jedenfalls nur mit halb so großer*) Geschwindigkeit bewegt „werden als auf letzteren . . . Es wird daher stets vortheil„haft bleiben, Eisenbahnen da anzulegen, wo Hauptwaaren„züge und Eiltransporte mit Gewißheit vorausgesetzt „werden können **).

„Ungünstiger urtheilen die englischen Vertheidiger der „Chausseedampfwagen über die Eisenbahnen. Sie stützen je„doch ihr Urtheil meistens nur auf die der Verbesserung fähi„gen Mängel der letzteren, und vorzüglich auf den Umstand, „daß auf den glatten Eisenbahnen schon unbedeutende Anhö„hen nicht überstiegen werden können und daher sehr bedeuten„de Kosten zur Vergleichung des Terrains nöthig werden. „Dies ist nicht ganz ohne Grund und verdient einer nähern Be„achtung. Fuhrwerke kommen in freiwillige Bewegung, wenn „die Richtung einer Chaussee mindestens $\frac{1}{15}$ oder die einer Ei„senbahn durchschnittlich $\frac{1}{200}$ beträgt. Bei ersterer ist daher „etwa $\frac{1}{15}$, bei letzterer aber $\frac{1}{200}$ der gesammten Last als Zug„kraft hinreichend, alle Reibungswiderstände zu überwinden und „das Fuhrwerk in Bewegung zu setzen . . . Der Chausseedampf„wagen erfordert also z. B. bei $\frac{1}{50}$ der Steigung nur 1,3mal „soviel Zugkraft als auf horizontaler Bahn und übersteigt „solche Stellen mit Leichtigkeit, während der Wagen auf der „Eisenbahn bei derselben Steigung schon 5mal soviel Zugkraft „als im horizontalen Zuge nöthig hat, und daher auch, abge„sehen von der Härte der Schienen, schon aus dem Grunde „nicht über solche Stellen gebracht werden konnte, weil sich „die Kraft des Dampfwagens nicht bis zur fünffachen steigern „ließ.

„Dieser Vorzug bleibt den Chausseedampfwagen allerdings,

*) Dies mag seyn und soll seyn. Eine mindere, halb so große Geschwindigkeit der Dampfwagen auf Chausseen, als die auf Eisenbahnen, ist für Deutschland im Vergleich mit der bisherigen Langsamkeit und Armseligkeit des Spannfuhrwerks mehr als hinreichend und muß gegen die größern Kosten einer Eisenbahn sehr in Betracht kommen.

**) Sapienti sat!

„aber nur so lange, bis der 15mal mehr beladene, sich mit
„mehr als doppelter Geschwindigkeit bewegende Eisenbahndampf-
„wagen so verbessert (?) ist, daß er ebenfalls die vorkommen-
„den Anhöhen zu ersteigen vermag, was durch die vorgeschla-
„gene neue Construction lösbar geworden zu seyn scheint, so
„daß somit auch erwiesen ist, daß durch Einführung von Chaus-
„seedampfwagen den mit Umsicht angelegten Haupt-Eisen-
„bahnen kein Nachtheil, vielmehr der Vortheil erwachsen
„dürfte, daß die Transporte vor und nach den Stationen ei-
„ner Eisenbahn durch jenes Fuhrwerk bedeutend erleichtert wer-
„den (also beide neben einander bestehen) könnten.

„Bei beiden Arten von Fuhrwerk ist aber die conprimirte
„Luft als treibende Kraft der bisher dazu gebrauchten Dampf-
„kraft bei weitem vorzuziehen, indem dadurch auch bei den
„Chausseedampfwagen alle mit diesen verbundenen Vortheile
„noch mehr hervortreten, und hier wesentlich in Betracht kommt,
„daß das Speisemittel der Dampfwagen, gute Steinkohlen,
„nicht überall vorkommt, Luft aber überall zu haben ist,
„schlechte Braunkohlen oder Torf wohl bei stehenden Dampf-
„maschinen, nicht aber bei beweglichen oder Dampfwagen an-
„gewandt werden können."

45.

Herrlich, vortrefflich! Also nicht blos ein neues Bewe-
gungsorgan, sondern sogar eine neue wohlfeilere und allge-
meinere bewegende Kraft bringt uns die Mechanik und Ex-
perimentalphysik! *)

*) Und es ist noch nicht zu Ende — le temps est en marche! Dies
wird der letzte Fund der Art nicht seyn; wir werden noch Erstaunens-
wertheres vernehmen und vielleicht ist, indem wir dieses schreiben, schon
wieder ein neuer ähnlicher kühner Griff des Geistes geschehen. Sollte
z. B. nicht Federkraft mehr Beachtung verdienen als sie gewöhnlich findet.
Und was bringt uns vielleicht das angekündigte perpetuum mobile von
Plauen u. s. w. Wir selbst erlauben uns hier auf eine Idee aufmerksam
zu machen, deren Realisirung vielleicht das non plus ultra in dieser
Materie wäre und allen weiteren Anstrengungen des Geistes in diesem
Felde ein Ende machen und ihn zur wohlverdienten Ruhe nach so un-
glaublichen Leistungen und Siegen bringen müßte. Dies würde der Fall
seyn, wenn sich eine besondere bewegende Kraft ganz umgehen und ge-
wissermaßen auf „gar nichts" reduciren ließe; d. h. sollte es nicht mög-
lich seyn, einen Wagen zu erfinden, der gar keiner eigenen, isolirten
bewegenden Kraft bedürfte, also das wohlfeilste aller Transportmittel

Wir acceptiren diesen Fund und werden denselben auch in Sachen der Chausseedampfwagen zweck- und sachdienlichst seiner Zeit in Anspruch nehmen, vor der Hand indeß uns mit der Dampfkraft zu begnügen haben.

Von allen Seiten her hat also, wir wiederholen diese Anerkennung dankbarst, die Mechanik das Möglichste gethan, um uns ein besseres und anwendbareres Transportmittel zu gewähren, als Eisenbahnen, und es ist nun, um zu verhüten, daß Kraft, Enthusiasmus und warmer Wille der Menschheit, sich aus den Beklemmungen der Zeit herauszuarbeiten, nicht an eine so überflüssige als unmögliche Aufgabe, wie Eisenbahnen, verschwendet werden und ermüden, nur noch übrig, daß auch der Straßenbau das Seinige thue und sich durch eine gleich große Anstrengung vervollkommne, um das neuerfundene bessere Transportmittel der Chausseedampfwagen nicht nur um so schneller und sicherer allgemein ins Leben zu rufen, sondern auch den noch längere Zeit übrig bleibenden Spanntransport

a priori wäre, sondern diese zugleich in einer andern ihm schon anklebenden Eigenschaft, z. B. seiner Ladung besäße, d. h. sollte sich nicht ein Wagen erfinden lassen, der sich schon kraft seiner Last bewegte? Dies scheint auf den ersten Anblick eine contradictio in adjecto, eine Unmöglichkeit zu seyn, ist es aber nicht, wenn man an die Theorie des Hochdruckes sich erinnert. Wenn nemlich durch Druck, durch Gewicht einem Gegenstand eine Bewegung gegeben werden kann, wie mit klaren Worten in allen Lehrbüchern der Statik zu lesen ist, warum sollte nicht das Gewicht der Waaren und Passagiere selbst, in sofern es nur von Zeit zu Zeit auf den Hochpunkt zurückgehoben werden kann, dieses Gewicht selbst bilden, diesen Kraftdruck ausüben (oder von einem der Reisenden auf einem Hebel gebildet werden) können? Je mehr ein solcher Wagen belastet würde, je rascher und kräftiger würde er sich nothwendig bewegen. Dies würde mitunter zu ganz komischen Erscheinungen führen; die Chausseesteine z. B. würden sich selbst auf die Straße fahren, und während gegenwärtig Fußgänger, wenn sie auf der Landstraße um Aufnahme gegen billigen Beitrag bitten, oft barsch abgewiesen werden, würde man sie umgekehrt ersuchen, doch gefälligst einzusteigen, um gemeinschaftlich desto rascher zu reisen. Einen solchen Wagen würde man daher Humanitätswagen nennen können; ich habe indeß noch keinen Mechaniker finden können, der einen Humanitätswagen bauen will und ich will demnächst eine Gesellschaft von Geistern dafür zu gewinnen suchen. Doch, Scherz bei Seite, scheint uns diese Idee des weitern Nachdenkens mechanischer Genies nicht ganz unwerth zu seyn, und geradezu verwerfen wird sie wohl Niemand!

zu unterstützen und ihm einen Impuls der Nacheiferung zu geben, damit sich derselbe nur noch einigermaßen neben dem neuen Transportmittel mit Erfolg behaupten könne, und nicht augenblicklich davon erdrückt werde, was wie jedes allzuplötzliche Aufhören gewohnter Nahrungsweisen nicht ohne Nachtheil für die Gesellschaft bleiben würde.

46.

Es läßt sich wohl behaupten, daß durch Churchs Erfindung und den Brüsseler Dampfwagen allein schon und ohne alle weitere Beihülfe von Seite des Straßenbaues die Landstraßendampffahrt durchgesetzt ist; denn ihre practische Anwendbarkeit ist factisch und somit bereits ins Leben eingetreten — vorhanden; es ist folglich entschieden, daß die Eisenbahnen an den Landstraßendampfwagen bald einen, in Vergleich mit Eisenbahndampfwagen, wo nicht ganz so schnellen, doch in Vergleich mit dem Spannfuhrwesen ungemein raschern, sowie in Absicht auf Sicherheit und Wohlfeilheit beiden unendlich überlegenen und unbesiegbaren Nebenbuhler finden werden.

Indessen selbst den ganz unwahrscheinlichen aber doch möglichen Fall angenommen (und die Sicherheit des Lebens fordert, solche Wechselfälle anzunehmen), die Vorzüge des Churchschen und Brüsseler Dampfwagens bestätigten sich in die Länge nicht — es wäre eine anfangs entgangene Täuschung hiebei unterlaufen, so daß die Sache ganz wieder auf ihren alten Standpunkt (von Eisenbahnen und Spannfuhrwerk) zurücksänke — muß und kann dafür gesorgt werden, daß selbst die frühern unvollkommenen Landstraßendampfwagen der Herren Hancok ꝛc. die Eisenbahnen entbehrlich machen, damit die Menschheit der Aussicht auf ein neues großes, besseres Transportmittel in keinem Falle beraubt werde.

Dies ist aber nicht anders möglich als durch eine Anstrengung des Straßenbaues, der seine Bemühungen mit denen der Mechanik vereinigen und dieser zu Hülfe kommen muß; sey es nun daß der Churchsche, Hancoksche oder sonst ein Dampfwagen dabei zu Grunde liege; denn selbst dieser Churchsche, Brüsselsche ꝛc. Dampfwagen, wie groß und entscheidend auch ihre Leistungen seyn mögen, werden wenigstens so schnell und allgemein nicht practisch werden, wenn nicht eine gleich radicale Reform des Straßenbaues ihnen zur Seite geht, kraft welcher künftig sowohl eine Dampfmaschine auf gemeinen Chausseen zu gehen vermag, ohne jeden Augenblick in Gefahr zu seyn, durch Stöße ꝛc.

zertrümmert zu werden, als auch das übrige Fuhrwerk sich rascher darauf zu bewegen im Stande ist. Ja man muß dahin arbeiten, daß selbst ohne alle Dampfwagen und Eisenbahnen, das bisherige veraltete und verlebte Transportwesen einen Aufschwung nehme und den durch seine Unvollkommenheiten so beschränkten Handel und Verkehr belebe und verstärke.

47.

Man sieht auch gar nicht ab, warum die Mechanik allein alles bei der Sache thun und das Straßenbauwesen nicht auch das Seinige dazu beitragen und ihr einigermaßen entgegenkommen soll. Es ist und bleibt unbegreiflich (und nur dem englischen Charakter war es möglich), daß man, statt eine Verbesserung der gewöhnlichen Chausseen zu fordern, auf die Idee einer ganz eigenen kostbaren Bahneinrichtung, der Eisenbahn, verfallen konnte. Man fragt sich unwillkührlich: sollen und müssen denn die Dampfkutschen gerade auf diesen schlechten Straßen gehen und mit ihnen vorlieb nehmen? Oder warum sollen denn diese sich beständig selbst zerstörenden Steindämme ewig und absolut in ihrer gegenwärtigen Unvollkommenheit bleiben? Oder sind sie vielleicht im Gegentheil schon so vollkommen und unverbesserlich, daß sie durchaus keinen Schritt mehr vorwärts zu thun hätten? Gewiß nicht; es wird sich vielmehr später zeigen, daß sie einer großen Verbesserung so fähig als bedürftig sind, welche sie auch längst erreicht haben würden, wenn nicht die Gesellschaft sie baute, die, wie alle Staats- und Finanzwirthschafts-Schriftsteller einstimmig behaupten, alles was sie wirthschaftlich treibt, nachtheilig, kostbarer und häufig schlechter als der Privatmann auszuführen verurtheilt ist. Zwar hat sich neuerlich auch dieser Verwaltungszweig und zwar ganz vorzüglich gehoben, aber auch nur in soweit, als es die gemeinen Rotationsmittel betrifft; an Maschinenfuhrwerk hat er dabei noch nicht gedacht. Sobald aber, als ein auf ein ganz anderes Bewegungsprincip gegründetes Bewegungsmittel im Anzuge war und das Fahren mit Dampf auf gewöhnlichen Landstraßen in Frage kam, mußte er bereits bei seinen Chausseen auf diejenigen Modificationen, die für diese daraus hervorgehen könnten, Rücksicht nehmen und jenem neuen großen Problem entgegen kommen. Denn alle gesellschaftlichen Institutionen stehen gegenseitig in der innigsten Verbindung und Verkettung; sobald die eine sich hebt, muß auch die andere sich auslösen und heben, um den hohen Beruf, der jener zu Theil geworden, zu unterstützen und zu

erleichtern. Dies hat aber der Straßenbau bisher durchaus nicht gethan. Ein auf Dampfkraft aufruhendes Bewegungsmittel forderte offenbar und natürlich eine ganz andere Unterlage als eine auf thierische Zugkraft gegründete; eine ganz andere Bildung, einen ganz verschiedenen Bau des Straßenprofils. Aber was ist denn bisher von Seite des Straßenbaues geschehen, um die Mechanik zu ermuntern und derselben ihr schweres Problem zu erleichtern? Nicht das Mindeste; alle Berge, Krümmungen und Rauheiten der Bahn blieben nach wie vor bestehen. Gewiß wäre das Landstraßendampffuhrwesen längst im Gange, oder von der Mechanik doch mit halber Anstrengung zu Stande gebracht worden, wenn von Seite des Straßenbaues nur einiges für diesen Zweck gethan und die gewöhnlichen Chausseen mehr nivellirt, geebnet und geglättet worden wären. Die Mechanik hat zwar die Mängel überwunden, welche ihr die schlechte Beschaffenheit der gewöhnlichen Landstraßen, die in England um nichts besser sind als in Deutschland, entgegensetzten, und somit mehr gethan, als ihr billigerweise zukam; aber es ist klar, daß sie offenbar nur halbe Kräfte und halbes Genie hätte aufbieten dürfen, und daß ihre Wagen und Kessel nur von halber Stärke und Größe zu seyn brauchten, daß also eine Menge von Schwierigkeiten, welche sich der Sache in dem Gewicht des Fuhrwerks und den Kosten der ersten Anschaffung entgegenstellten, nicht zu besiegen gewesen wären, wenn sie sich nicht mit diesen mangelhaften Landstraßen zu befassen gehabt hätte; ja sie hätte sich gar nicht auf diese gemeinen Landstraßen einlassen, sondern sich ein Stück Musterchaussee, wie solche recht wohl möglich und allgemein ausführbar ist, vorrichten und nun die Ausführung und Herstellung dieser für ihre Kunstwagen gebildeten und erforderlichen Chausseen vom Staat erwarten, resp. fordern und darauf ihre Wagen in Anwendung bringen, nicht aber umgekehrt verfahren sollen. Es ist daher an dem Straßenbauwesen, die letzten Schwierigkeiten des Landstraßendampffahrens vollends zu beseitigen.

48.

Wenn wir demnach bereits am Vorabend der allgemeinen Anwendung der Dampfwagen auf gewöhnliche Straßen stehen; wenn diese Erscheinung, um eine Wahrheit zu werden, sich nur noch an die Vorbedingung einer durchgreifenden Verbesserung des Straßenbaues knüpft, — wäre es nicht unverantwortlich, nun noch an die Anlegung kostbarer Eisenbahnen zu denken, also

zwei Wege nach einem Ziele hin zu unterhalten, den einen für Eisenbahn- den andern für Spannfuhrwerk, und nicht vielmehr die Landstraßen auf den höchsten Grad von Vollkommenheit zu erheben, um das neuerfundene Bewegungsmittel auf die vollkommenste Weise ins Leben zu fördern und so mit einer Bahn zu leisten, was jetzt zwei auf einer gleichen Stufe von Unvollkommenheit, Zeit-, Geld- und Raumverschwendung nicht zu leisten im Stande sind? Nein, die längere Anlage und Unterhaltung zweier ganz verschiedenen Bahnen für einen Zweck wäre unter den bestehenden Verhältnissen eine Verkehrtheit und Verschwendung, für die es keinen Namen gäbe. Beide, die Eisenbahnen und die gemeinen Landstraßen, müssen sich vielmehr in einem Dritten vereinigen und ausgleichen: in einem vollkommneren und großartigern Straßenbau.

49.

Es ist offenbar, daß unsere gewöhnlichen Chausseen und Landstraßen für die Anwendung von Dampfwagen schlechterdings nicht geeignet sind und daß in dem gegenwärtigen Zustande die Dampffahrt nimmermehr auf ihnen allgemein zu Stande kommen kann, sondern daß es vielmehr einer ganz andern Construction derselben bedarf, wenn sie diesen neuen Hebel der Communication sollen aufnehmen können. Sie sind nach einem ganz andern Maßstab, dem Spannfuhrwerk, nach einem veralteten kleinlichen System construirt und häufig noch mit allen Gebrechen eines rohen Anfangs behaftet; sie zeigen größtentheils in ihrer Ausführung, daß weder die Kraft des Talents noch die großartigen und kühnen Ansichten des Genies, das sich über seine Aufgabe emporschwingt, sie vollkommen durchdringt und auf eine so überraschend wohlthätige Weise löst, daß damit in diesem Fache menschlicher Anstalten eine neue Aera beginnt, nicht an ihrer Wiege gestanden. Man nennt diese häufig noch rohen, schmalen, krummen, bald steil aufsteigenden, bald jäh abschießenden, holperichten, kothigen, hohlgeleisigen, ausgefahrnen, mit der ganzen Zufälligkeit des Terrains vorliebnehmenden Steindämme: Kunststräßen; allein sie sind nichts weniger als Kunstwerke, vielmehr sind bei deren Anlage oft die auffallendsten Mißgriffe begangen und die Forderungen des gesunden Menschenverstandes nach allen Seiten hin verläugnet und verletzt worden. Es genügte ihren Erbauern, vor der Hand eine feste Base begründet zu haben, auf der das Fuhrwerk nicht mehr versinken konnte; um alles Uebrige war man

unbekümmert und that daran vielleicht sogar recht. Den ersten Principien alles Straßenbaues, als: der möglichst geraden und kürzesten Linie des Straßenzuges, der möglichsten Ebene desselben, der möglichsten Vermeidung aller Anhöhen und Gebirgsübergänge, mittelst Aus- und Durchgrabungen (Tunnels) ist in praxi tausend- und tausendmal Hohn gesprochen worden. Fast jede Straßenanlage sieht daher in ihrer Gebrochenheit mehr oder weniger dem Zickzack der Laufgräben einer belagerten Festung, oder eines vom Himmel geschleuderten Blitzes gleich. Wie ein zweiter Fabius Cunctator hat mancher Straßenbauer in Beziehung auf sein Fach die Kunst geübt, die Reisenden von dem erwünschten Ziele mehr ab- als zuzuleiten, um, indem er sie in lauter Winkeln ihrer Aufgabe näherte, zum Nutzen der Wirthe sie desto länger im Lande zu behalten, und ihnen zum vermeinten Frommen herrschaftlicher Hof- und Finanzkammer ein desto größeres Wegegeld abnehmen zu können. Auf solche Weise haben diese Adepten zugleich auch für Schmiede, Wagner, Chirurgen, Post- und Pferdehalter, Todtengräber und Fallmeister gesorgt, indem sie die Straße nicht nur durch jedes Dörfchen und an jedem Wirthshause vorüberführten, sondern sie langsam und sanft mittelst Serpentinen und Schneckenlinien auf jede benachbarte Höhe langsam hinauf-, und eben so langsam mit gesperrtem Rade wieder herabgeleiteten, und ihnen dadurch nicht blos Gelegenheit gaben, sich an schönen Aussichten zu ergötzen, sondern durch fleißiges Aussteigen und zu Fuß gehen ihre Gesundheit zu stärken. Daß um alles dies den armen Reisenden, als solchen, es jetzt nicht, sondern lediglich ums Fortkommen zu thun sey, daran dachten die ersten Straßenerbauer freilich so wenig, als an die armen Thiere, welche, statt auf ebener Bahn sich mit mäßiger Anstrengung zu bewegen, diese Berge hinankeuchen und herabklettern mußten; auch nicht an die unglücklichen Fuhrleute, die beim beständigen Einlegen und Aufsperren des Hemmschuhes in Gefahr geriethen umzukommen oder beim Brechen einer Kette in einen Abgrund geschleudert zu werden, so wie auch nicht an die Folge, daß alles dies gerade die Straße unbesucht machen müsse *).

*) Beispiele hievon bietet ja jede deutsche Kunststraße in Menge dar. Man erinnere sich nur an die Straßenwinkel zwischen Butzbach und Friedberg auf der Frankfurt-Casseler Route; zwischen Ingolstadt und Pfaffenhofen auf der Münchner Route und zwischen Würzburg und Lengfurt auf der Frankfurt-Nürnberger Straße u. s. w.

Man spricht in Parlamenten und Ständekammern bereits von Gesetzen, welche gegen Menschen- und Thierquälereien gegeben werden müßten; aber von wem sind diese Menschen- und Thierquälereien häufiger veranlaßt worden, als von diesen frühern Straßenerbauern und gegen wen müßten diese Gesetze wohl mehr in Anwendung gebracht werden, als eben gegen die, welche noch immer bereit sind, das Leben mit ähnlichen Qualen zu beschenken? In der That, die Mißgriffe des alten Kunststraßenbauwesens sind so arg und schreiend, daß wenn unsere Staaten nach ungeheurem Geldaufwand mit dem erforderlichen Straßennetz überdeckt erscheinen werden, dann eine zweite neue Operation wird beginnen müssen, die der Rectification und Revision, d. h. des Umbaues derselben nach den Gesetzen des gesunden Verstandes. — Auf gleiche Weise ist nicht blos die Straßenform, sondern auch der Straßenkörper selbst oder das Materielle der Straßen höchst schlecht construirt. Das Fuhrwerk kann auf den oft in Koth verwandelten, ausgefahrnen und frisch beschütteten oder mit Staub bedeckten Straßen kaum vorwärts kommen!

50.

Wenn indeß Mißgriffe der Art bei früheren Straßenanlagen vorfielen, so läßt sich dies theils mit der damaligen Kindheit des Straßenbaues selbst, theils mit staats- und finanzwirthschaftlichen Vorurtheilen entschuldigen, welche damals noch in den Köpfen der Plusmacher spukten und vermöge welcher man das Fuhrwerk nicht nur nicht lange genug im Lande behalten zu können glaubte, um eine recht starke Consumtion von Lebensmitteln zu veranlassen, sondern die Straßen auch als eine Staatseinkommensquelle betrachtete, welche noch einen Ueberschuß für andre Zwecke liefern sollte, während nach einer gesunden Ansicht der Dinge das Straßenwesen so wenig einen Ueberschuß abwerfen soll und eben so gut im Staatszwecke gegründet ist, als Justiz, Militair, Erziehung und ähnliche Institute, welche sämmtlich keinen reinen Ertrag gewähren, sondern vielmehr aus den ersten und paratesten Staatseinkünften bestritten werden. — Auch die Aengstlichkeit der Rechtsverwaltung, welche damals den Grundsatz von dem Vorzugsrechte der salus publica noch nicht kannte und daher den Straßenbau nicht kräftig genug durch Expropriation unterstützte; vor Allem aber der Mangel der öffentlichen Moral und Charakterfestigkeit, welche früher noch nicht so wie heute in den Beamten der öffentlichen Gewalt erstarkt waren, um jede directe oder

indirecte, active oder passive Bestechung abzuweisen; so wie endlich die Genügsamkeit der ersten Straßenbauer, welche sich darauf beschränkten, nur die größten Uebelstände*) namentlich die Grund- und Bodenlosigkeit des Wegs entfernt und eine feste und gleiche Fläche hergestellt, folglich nur das halbe Gute erreicht zu haben statt das Ganze zu erringen, das sie ungeahnt und harmlos, entschuldigt durch die Umstände und den Standpunkt des Wissens, der Nachwelt auszuführen überließen — erklärt einigermaßen diese Unvollkommenheit.

Wenn aber solche Mißgriffe heut zu Tage, wo die Kunst sich längst über ihre Wiege erhoben, wo seit Napoleons Riesenwerk, die Simplonstraße, Stollen, Durchgrabungen, Tunnels, Schachte, Gallerien, Dämme, Auffüllungen, Sprengungen u. s. w. Alltagserscheinungen geworden; — wo lichtvollere Begriffe der Nationalökonomie so wie des Staats- und Privatrechts dem Straßenbau gänzlich freien Spielraum lassen, sich zu gestalten wie er will, — wo Landstraßen mit Eisenbahnen concurriren oder wohl gar die Basis des Dampffuhrwerks selbst werden sollen, noch sorgfältig conservirt und beibehalten, oder bei neuen Straßenanlagen abermals begangen, oder höchstens durch gleich lästige Mittel wie Serpentinen, große Schweifungen, Bögen u. s. w. umgangen werden wollen; wenn man sich also jetzt noch an der Zeit, dem allein unkäuflichen Gute der Spanne Lebens, an der Staatscasse und der Börse der Privaten, an den Lastthieren und der ganzen Nachwelt auf eine so unverzeihliche Weise versündigen wollte, wie einst vor einem halben Jahrhunderte, so müßte der Unwille laut zum Himmel aufschreien!

51.

Es fragt sich nun: läßt sich unsern gewöhnlichen Landstraßen eine solche weitere Vervollkommnung und Einrichtung geben, daß sie dem Dampfwagenfuhrwerk zur Base dienen und doch zugleich auch noch ferner vom übrigen Spannfuhrwerk, das bei der Kostbarkeit der Dampfwagen für den großen Handel wohl noch lan-

*) So hat vor Chaussirung des Wegs zwischen Marburg und Frankfurt a. M., eine Entfernung von 18 Stunden, bei schlechtem Wetter ein Fuhrwerk 3 Tage (ja selbst zu der ersten Meile dieses Wegs von Marburg bis zur Nähemühle, einen Tag) zugebracht, um durch den bodenlosen Grund (besonders der Wetterau) zu kommen; jetzt legt man diesen Raum in einem Tage zurück.

ge, für den kleinen innern so nützlichen Landesverkehr aber wohl für immer sein Interesse behalten und nach wie vor wird fortbestehen müssen, benutzt werden können; d. h. lassen beide Zwecke auf unsern gewöhnlichen Landstraßen sich miteinander vereinigen und auf einer und derselben Bahn bewirken? Und was muß für diesen gedoppelten großen Zweck damit geschehen und vorgenommen werden?

52.

Die Gebrechen unsers Landstraßenbauwesens sind augenfällig. Berge, Thäler, Krümmungen, Unebenheiten, Rauheiten, kurz alles, was ihnen fremd seyn sollte, wechselt hier in einer wunderlichen Mannichfaltigkeit beständig miteinander ab. Dieses Institut, wie jung es auch ist, bedarf nicht blos des darauf beabsichtigten Dampffahrens wegen, sondern an sich und lediglich schon in Absicht auf das gewöhnliche Räderfuhrwerk einer gänzlichen Reform, einer Zurichtung nach ganz andern Grundsätzen. Es wäre wahrhaft unverantwortlich, auch nur noch einen einzigen Stein nach dem alten Systeme für diesen Zweck zu legen. Wenn aber schon das Räder- oder Spannfuhrwerk diese Reform gebieterisch fordert, dann wird sie freilich um so unerläßlicher und dringender seyn, so wie nur um so gründlicher, umfassender, umsichtiger und vollständiger vorgenommen werden müssen, wenn die Landstraßen zugleich noch einem neuen, großen, bisher ihnen unbekannten Zwecke dienen sollen, dem Gebrauch für Dampffuhrwerk nemlich.

53.

Ueberhaupt kann für den Straßenbau nicht genug geschehen; er gehört ohne Zweifel in die Reihe der ersten und wichtigsten Institutionen des Staats und der Civilisation. Er ist das Chronometer der Entwicklung und des Standpuncts der Gesellschaft; er verleiht dem Staat den Ausdruck der Cultur und bezeichnet genau den Höhepunct, zu dem er sich aufgeschwungen; er ist gleichsam seine äußere Base, sein Fuß; ein Staat ohne Straßen erscheint nackt und roh, wie er aus den Händen der Natur hervorgegangen! Will man den Zustand eines Staates erkennen, so sehe man nur sein Straßenwesen an; je mehr und je bessere Straßen er zeigt, desto vollkommener und besser ist auch alles Uebrige bestellt. Länder ohne Straßen sind roh, Länder mit Straßen civilisirt! Den Beleg hiefür bietet die ganze bekannte Erde dar. Straßen sind der Menschheit nicht weniger wichtig und zu

ihrer Entfaltung nöthig als Justiz und Policei, Schutz nach Außen und Unterricht; von ihnen hängt mehr ab als auf den ersten Anblick scheint, ja vielleicht alles Andre. Denn ohne Straßen kein Handel, d. h. keine Mittheilung, kein Verkehr der Menschen, kein Austausch der Waaren und Ideen; ohne Handel keine Industrie, kein Ackerbau, überhaupt keine Production; ohne Productivität kein Reichthum, ohne Reichthum kein Lebensgenuß, keine Bildung, kein Unterricht, kein Mittel zu irgend etwas, auch nicht zum Staat, also keine Finanzen! So ist Communication, d. h. das Daseyn gebahnter Wege oder Straßen der letzte Hebel in der Reihe der Anstalten der Civilisation, oder umgekehrt das erste Glied in der Kette aller übrigen Institutionen derselben! Ohne Wege verfaulen die edelsten Producte der Erde nutzlos und bleiben die wichtigsten Keime der Kultur im Schooße der Menschheit unentdeckt verborgen. Für einen solchen Gegenstand wäre selbst Begeisterung und Enthusiasmus verzeihlich!

54.

Ist aber das Straßenwesen von solcher Bedeutung und Wichtigkeit, dann darf es auch nicht kleinlich und zwergartig aufgefaßt, sondern es muß in seiner höchsten Vollkommenheit gedacht und ausgeführt werden; die größten und paratesten Mittel müssen ihm gleich jedem andern Hauptorgan des öffentlichen Lebens zufließen, und wenn diese ihm geworden, bedarf es weiter nichts, als daß solche nicht beschränkten Köpfen anvertraut und von diesen an kleinliche und engherzige Ansichten verschwendet, sondern daß großartige Normen dafür aufgefunden, ausgesprochen und von kräftigen Männern rücksichtslos angewendet werden. Wir versuchen es im Folgenden, einige solche Normen anzudeuten.

55.

Eine Straße, im Geiste des Jahrhunderts gedacht, muß gleich brauchbar und vortheilhaft für Dampf-, wie für Spannfuhrwerk seyn, also einem doppelten Zwecke huldigen. Sie muß beide in den Stand setzen, das Höchstmöglichste ihrer Aufgabe zu leisten, d. h. die Communication schnell, wohlfeil und sicher zu bewirken.

56.

Um die möglichst schnellste, wohlfeilste und sicherste Communication zu gewähren, muß eine Landstraße folgende drei Cardinaleigenschaften im vollkommensten Grade besitzen:

1) sie muß gerade,

2) eben, und
3) glatt und gleich

seyn. Eine Straße, welche diese drei Eigenschaften in sich vereint, wird das Maß irdischer Vollkommenheit erreicht haben und nur Vollkommenes, Vollendetes und Wahres will die Zeit und kann sie nur wollen, so wahr sie die Zeit der Vernünftigkeit und Wahrheit ist.

57.

Erstes Gesetz: Gerade und zwar gerade im vollsten Sinne des Worts soll und muß eine vollkommene Straße seyn, d. h. zwischen je zwei Punkten, die sie verbinden soll, die kürzeste Linie beschreiben.

Dies Gesetz (das die Eisenbahnen auch kräftig zu benutzen wußten) ist das erste und unerläßlichste alles Straßenbaues; denn die gerade Linie ist zugleich die kürzeste; folglich wird auf ihr der fragliche Raum unter übrigens gleichen Umständen,

1) mit dem mindesten Zeitaufwand oder am schnellsten,
2) mit dem mindesten Kraftaufwand oder am wohlfeilsten, und
3) mit dem mindesten Geistes- oder Directionsaufwand oder am sichersten (denn viele Beugungen oder Wendungen bleiben, wenigstens für Dampfwagen, immer etwas Bedenkliches!

zurückgelegt werden. Siehe da gleich in der Befolgung des ersten Princips die Lösung aller drei Hauptzwecke des Straßenwesens!

57.

Unter der geraden Straßenlinie ist jedoch keine mathematisch-gerade Linie zu verstehen; sie kann vielmehr, so oft als ein unübersteigliches Naturhinderniß, z. B. ein Fluß, ein See, ein Berg u. s. w. in den Weg tritt, in einen großen Bogen ausbeugen und übergehen; sie kann zwischen den beiden Hauptpunkten, die sie vereinigen soll, einigemal gebrochen seyn, und in der Nähe der geraden Linie liegende bedeutende Orte, Städte berühren, welche die erforderlichen Erholungs-, Absatz- und Aufnahmsstationen bilden; sie kann sogar ohne alle äußere Veranlassung, lediglich um das Auge und die Phantasie nicht durch das ewige Einerlei der Richtung zu ermüden, mitunter einen sanften Bogen oder eine Wellenlinie beschreiben. Aber nie darf die Straße eines obschon nahen Dorfs, Marktfleckens oder selbst einer

Stadt wegen, deren Berührung nicht absolut nothwendig ist, oder wohl gar eines vorliegenden Grundstücks: Gartens, Ackers, Hauses 2c. halber aus der geraden Richtung weichen; Orte, welche an der Landstraße ein Interesse nehmen, mögen sich entweder hinaus an die Linie bauen oder aber durch besondere kurze Straßenstrecken, welche von dem Orte ab nach dem nächsten Puncte der Hauptlinie laufen, sich mit derselben in Verbindung setzen.

58.

Auch ist die gerade Linie nicht einmal unter allen Verhältnissen die kürzeste Linie. Eine über einen Berg nach dem gegenüberliegenden Puncte scheinbar gerade führende Linie ist nicht weniger eine krumme, eine Curve, als eine um den Berg führende; nur eine lästige, unbequeme, Zeit- und Kraftaufwand fordernde, also die aufgestellten Principien des Straßenbaues im höchsten Grade verletzende Curve, während diese, die krumme aber ebene Linie, eine wenn auch Zeit- doch wenig Kraftaufwand fordernde, also das Princip weniger illudirende Curve ist. Die gerade Linie darf daher nie auf Kosten des Kraftaufwands (welcher gewöhnlich zugleich in Zeitaufwand übergeht), am wenigsten bei Dampffuhrwerk, erkauft werden. Hierdurch wird das zweite Gesetz vorbereitet und motivirt.

59.

Zweites Gesetz: Eben und zwar im vollsten Sinne des Worts, muß eine vollkommene Straße seyn, d. h. wagerecht, genau horizontal; denn wie eine gerade Linie die kürzeste, d. h. den mindesten Zeitaufwand fordernde, so ist eine ebene den mindesten Kraftaufwand erheischende Linie; aus beiden Factoren aber construirt sich die möglichste Wohlfeilheit der Communication oder des Transports und dies ist eine der Hauptbedingungen eines lebhaften Verkehrs und somit eine der Hauptforderungen und Zwecke einer guten Straße.

60.

Dieses zweite Gesetz [der Ebene] ist wenigstens in Beziehung auf Dampffuhrwerk, für das jede bedeutende Höhe ein schwer oder gänzlich unbesiegbares Hinderniß ist, noch wichtiger als das erste. Denn Zeitverlust durch Umwege kann das Dampffuhrwerk einbringen, indem es dabei in Wirksamkeit und im Gange bleibt, aber der Kraftmangel läßt sich nicht ersetzen wenn er einmal unzureichend ist; der Grad des Kraftaufwands hat bei ihm seine Gränzen und bleibt derselbe — es läßt sich kein

Dampfwagenapparat für eine größere oder geringere Kraftanstrengung zugleich bauen, d. h. im vorliegenden Falle ein solcher, der über Höhen wie auf der Ebene gleich vortheilhaft zu gebrauchen wäre, sondern ein solcher hat sein einmaliges Maß von so- oder so-viel Pferde-Kraft, und es läßt sich weder davon- noch dazuthun; seine einmalige Größe, Dimensionen, Pferdekraftmasse lassen sich aus ihm selbst heraus weder vermehren noch vermindern, er muß vielmehr die einmaligen Kraftverhältnisse, auf die er berechnet oder gebaut ist, und wobei immer die größtmöglichste Dampfentwicklung oder Heizung zu Grunde gelegt wird, unter allen Umständen anerkennen und beibehalten; er kann weder darüber hinaus noch darunter, er kann sie nicht ändern, seyen sie nun für die Ebene zu groß oder für den Berg zu schwach*). Ja selbst wenn er diese seine Kraft verstärken könnte, d. h. wenn es über den Siedepunkt hinaus noch eine Steigerung derselben gäbe und mit Erreichung desselben nicht alle weitere Kraftzunahme aus und zu Ende wäre, würde er seinen Zweck, eine Höhe durch Kraftzuschuß zu überwinden, doch nicht erreichen. Bei Spannkraft ist dies ganz anders; will es da bei einer Anhöhe nicht gehen, so läßt sich diese ins Unendliche verstärken; man nimmt Vorspann, nimmt 10—20—30 Pferde und der Wagen muß wohl endlich nach; man wirft diesen Vorspann nach gemachtem Gebrauch wieder weg, und die Sache ist gemacht. Will es aber mit einem Dampfwagen bei einer Anhöhe nicht gehen,

*) Herr Henschel sagt l. c. p. 5: „Es ist gewiß, daß der Brennmaterialaufwand bei f a h r b a r e n Dampfmaschinen meist doppelt so viel beträgt als bei einer gleich wirkenden s t e h e n d e n Maschine. Ferner ergeben Theorie und Erfahrung, daß kleine Dampfmaschinen verhältnißmäßig bedeutend weniger wirken als größere; daß es daher höchst unvortheilhaft ist, Dampfwagen mit Maschinen von geringen Kräften für einzelne kleine Transporte anzufertigen; noch unvortheilhafter aber ist es, leichten Transporten (einer etwa zu besorgenden Höhe wegen) unnöthig stark wirkende Dampfwagen vorzuspannen — und es wird daher mehr auf kleine und schnell zu transportirende Frachten als auf vollständige Ladungen einer Reihe von Lastwagen Rücksicht zu nehmen seyn &c."

p. 9: „Es ist nicht rathsam, den für den schnellen Lauf in der Ebene bestimmten Wagen zugleich einen solchen schwerfälligen Mechanismus zu geben, mittelst welchem derselbe den ganzen Wagenzug eine steile Anhöhe hinaufziehen kann; in der Regel wird es am vortheilhaftesten seyn, dabei einen besondern Wagen — Vorspannwagen — zu gebrauchen, dessen Kraftäußerungen nach der Größe des Neigungswinkels berechnet und angenommen sind."

so läßt sich dieselbe auf gleiche Weise von ihm nicht forciren, wäre auch eine Vermehrung seiner einmaligen Normalkraft möglich. Es ist nemlich ein wesentlicher Unterschied zwischen der Art und Weise, wie Zugkräfte und wie Dampfkräfte auf den zu bewegenden Wagen einwirken, und dieser Unterschied liegt in der Art der Anknüpfung derselben an die zu bewegende Last. Die Spannkraft ist an das Wagengestell oder das Ingewicht (Eingeweide) des Wagens geknüpft, an dem die Räder gleichsam hängen und das auf diesen ruht; wird nun die an das Wagengestell geknüpfte Kraft lebendig und in Thätigkeit gesetzt, und steht diese mit ihrer Aufgabe, die Friction zwischen den Rädern und Achsen, oder den Druck der letzten auf die ersten zu überwinden, im Verhältniß, so müssen die Räder folgen und das Fuhrwerk geht, bewegt sich vorwärts unter allen und jeden Umständen. Bei dem Dampffuhrwerk ist in der Regel die Kraft an die Räder geknüpft, und indem die Räder bewegt werden, soll das Ingewicht resp. der Wagen folgen und sich vorwärts bewegen — er bewegt sich aber, stehe seine Kraft auch noch so genau im Verhältniß mit der zu bewegenden Last, nicht unter allen Umständen, eben z. B. nicht, wenn er eine bedeutende Anhöhe überschreiten soll, sondern er steht in diesem Falle entweder still, selbst wenn sich die Räder bewegen, oder aber er geht gar rückwärts *) Die Ursache dieser Erscheinung ist klar; sie liegt ganz einfach, abstract ausgedrückt: in dem ewigen Kampf und Siegeswechsel von Centripedal- und Centrifugalkraft oder concret ausgedrückt, in der bekannten Wahrheit, daß jedes Gewicht, jede Last selbst eine Kraft ist und wird, wenn sie in die Richtung kommt, ihren Druck als Bewegung ausüben zu können, d. h. aus ihrer wagerechten Lage, welche diese Kraft allein neutralisirt, heraus- und in eine mehr oder weniger senkrechte überzugehen. Dies ist der Fall, sobald sich die Grundfläche auf der sie ruht,

*) Bei Eisenbahnen ist vermöge der Glätte und Härte der Bahn dieser Nachtheil noch größer. Hier kann auch nicht einmal eine unbedeutende Anhöhe überwunden werden, wie doch der Chausseedampfwagen thut, der aber ebenfalls bald seine Gränze findet. Der Brüsseler Dampfwagen, der die Achsen bewegt, nicht die Räder, überschritt eine bedeutende Anhöhe; allein abgesehen von dessen Construction, die noch nicht als die unter allen Umständen beste anerkannt ist, wird stets die möglichste Horizontalität der Straße auch für Chausseedampfwagen deren größtes Beförderungsmittel seyn.

ändert und in eine Höhe oder einen Abhang übergeht. Daher bewegt sich eine Kugel, ein Wagen (dessen Räder auch nur Kugeln sind), von selbst einen Berg herab oder eine Anhöhe zurück. Hier ist dieser Fall. Das Gewicht des Dampfwagens und seine Ladung wird durch die Elevation der Straße mittelst des Hochdruckes, den beide ausüben, selbst zur Kraft, welche mit der den Wagen bewegenden Dampfkraft in Berührung tritt, und solche augenblicklich alterirt, wenn die mindeste Verrückung der horizontalen Lage der Straße eintritt. Diese Berührung ist freundschaftlich und coadjutorisch, wenn die Verrückung der Horizontalität eine unter den Horizont sinkende Richtung nimmt; denn in diesem Falle hilft der Druck des Gewichts mit zur Bewegung und der Wagen geht um so schneller, so schnell, daß er selbst gehemmt werden muß; diese Berührung wird aber eine feindliche und hindernde, ein Kampf mit der bewegenden Dampfkraft, wenn die Verrückung der Horizontalität eine über den Horizont gehende oder steigende Tendenz hat, die je nach dem Grade der Elevation eine mehr oder weniger kritische Wendung für die Dampfkraft nimmt. Anfangs und so lange die Elevation nur schwach ist, die Dampfkraft folglich dem Hochdruck des Gewichts der Last noch überlegen bleibt, wird der Gang des Dampfwagens durch diesen Conflict nur erschwert und langsam werden; wächst die Elevation der Straße und damit die retrogradirende Kraft des Hochdruckes der Last, so daß beide Kräfte allmählig gleich stark werden, so neutralisiren sie sich und das Fuhrwerk geht weder vor- noch rückwärts; es steht still, indem die Räder des Wagens sich um ihre Achsen drehen, aber zu schwach, den Hochdruck überwinden zu können und die hiezu erforderliche Friction als Anhaltungs- und Eingriffspunct am Boden zu finden, den Wagen selbst nicht fortzutreiben vermögen, der vielmehr zum Stillstand gezwungen ist, eben weil die Dampfkraft keine an den Wagen sondern nur an die Räder geknüpfte und zwischen den Rädern in und nicht außer dem Wagen sitzende Kraft ist. Wird die Erhebung der Straße so groß, daß der Hochdruck das Uebergewicht erlangt und die Dampfkraft besiegt, so wird selbst dieser Stillstand aufhören und der Dampfwagen eine retrograde Bewegung annehmen, er wird und muß rückwärts gehen.

61.

Ein Dampfwagen, der stets eine und dieselbe gleichmäßige

Kraft hat, muß daher auch eine stets dieselben Ansprüche an ihn machende gleiche Aufgabe, d. h. eine ebene, stets dieselbe Friction ihm entgegensetzende Straße vorfinden, sonst kann er nicht wirken; die Horizontalität oder Ebenheit der Straßen ist die conditio sine qua non seiner Lebensthätigkeit; (ein Gesetz, das übrigens bei Spannfuhrwerk so anwendbar ist und wohlthätig wirkt, als bei Dampfwagen). Nun kann zwar auch ein Dampfwagen sich Pferdevorspann nehmen, um über die Anhöhe, die er nicht aus eigner Kraft überwinden kann, sich bugsiren zu lassen, wie dies z. B. auf der Liverpool-Manchester Bahn einmal der Fall ist; aber es ist nicht ehrenvoll und läßt nicht gut, wenn der reiche Mann vom armen, den er durch seinen Wohlstand beschämen will, die Kraft, oder vom Feinde dem es gilt (denn die Dampfwagen wollen doch das Spannfuhrwerk niederlegen), die Waffen borgt. Wer einmal Pferdekraft verschmäht, darf sie nie wieder suchen. Eine Dampfwagenstraße muß daher in dieser Hinsicht nach einem ähnlichen Principe construirt werden wie ein Canal; sie muß eine möglichst lothrechte Linie verfolgen.

62.

Der Ausführung dieses Gesetzes stehen indeß weit größere Schwierigkeiten entgegen als dem ersten; der Mensch kann sie aber überwinden, wenn er nicht aus natürlicher Trägheit sogleich beim ersten Anblicke derselben sich einschüchtern läßt, die Segel streicht und capitulirt. Zwar ist auch hier wiederum von keinem mathematischen oder vollkommen wagerechten Plano die Rede; im Gegentheil kann sich das Straßenprofil beständig heben und senken, ohne den Gang des Dampfwagens zu geniren, wenn nur diese Hebung und Senkung nie mehr beträgt als er zu ertragen vermag oder was ohngefähr dasselbe ist, als der Abzug oder das Gefälle des Wassers in den Seitengräben verlangt, also höchstens 1 Procent oder 1 Fuß auf 100 Fuß. Es muß deshalb mit vieler Umsicht bei der ersten Anordnung des Straßenzuges verfahren werden, wenn dieser letzte Satz nicht verletzt werden soll. Die Natur hat indeß der Kunst die Hand geboten und die Erdoberfläche so gebildet, daß sie dieses Gesetz leicht einzuhalten vermag; sie stellt dieselbe keinesweges als eine beständige parallele Aufeinanderfolge von Gebirgen und Tiefen dar, sondern Thäler schneiden entweder linienartig, divergirend und convergirend, in dieselbe ein, oder aber Ebenen ziehen über sie hin,

welche beide die Kunst nur aufsuchen und benutzen darf, um ebene Straßen herzustellen. Nun hat zwar dieselbe Natur öfters Berge und Klüfte launenhaft dazwischen geworfen; aber an derselben Kunst liegt es dann, wenn sie durchaus nicht länger Thäler oder Ebenen verfolgen kann, diese Launen gleichfalls zu besiegen.

63.

Bei einer Straßenanlage muß man seinen Blick vor Allem auf die Thäler richten. Hier und in der Ebene hat der Mensch in der Regel seinen Wohnsitz genommen, aus Gründen, welche keiner Auseinandersetzung bedürfen. Wenn daher einmal eine Landstraße an einem solchen Wohnsitze der Gesellschaft ihren Anfang genommen hat, so muß man diese Ebene oder dieses Thal, wenn es sonst die Richtung des Straßenzuges einhält, so lange als möglich verfolgen, und wenn man durchaus gezwungen ist, es zu verlassen, so muß man ein neues diese Richtung verfolgende Thal oder eine dergleichen Ebene aufzufinden und zu gewinnen suchen, um das Princip der Ebene einzuhalten.

64.

Stellt sich dem Thal ein Berg entgegen und weicht dadurch dasselbe in seinem weitern Laufe von der bisherigen Straßenrichtung ab, so giebt es zwei Arten, ihn technisch für den fraglichen Zweck zu behandeln:

1) die Umgehung, und
2) die Forcirung oder wirkliche Betretung desselben.

65.

Tritt ein Berg dem Straßenzuge entgegen, so ist damit noch keineswegs die Nothwendigkeit gegeben, ihn übersteigen, ergreifen und zur Straße verwenden zu müssen; es muß vielmehr vor Allem untersucht werden, ob derselbe sich nicht umgehen läßt, d. h. ob das Thal nicht später wieder mit der frühern Richtung zusammentrifft. Ist dies der Fall, so ist damit zwar noch nicht unbedingt, aber doch gewöhnlich angezeigt, daß dasselbe weiter verfolgt werden darf und kann. Die nähere Entscheidung hängt von der Größe der beiden Bogen,

1) des um den Berg, und
2) des über den Berg

und deren Verhältniß zur Senne desselben ab.

66.

Ist dieses Verhältniß gleich, so gebührt dem Bogen um den

Berg unbedingt der Vorzug vor dem in die Höhe oder über den Berg; (geschweige denn wenn er kleiner ist als der letzte;) denn der letzte ist eine aufsteigende also lästige, der erste eine ebene also bequeme Curve. Dies ist öfter der Fall als man glaubt; weil aber ein Bogen in die Höhe mit einer optischen Täuschung zu seinem Vortheil verbunden ist, d. h. derselbe kürzer erscheint als er wirklich ist, so wird der erste seltener und der letzte häufiger gewählt, als es die Wissenschaft will.

67.

Ist die Größe der beiden Bogen ungleich, d. h. ist die Peripherie des Bogens um den Berg größer als jenes über den Berg, so ist auch damit noch nicht entschieden, daß das Thal verlassen und der Berg angegangen werden muß; dies hängt vielmehr lediglich von einer abermaligen Messung und Berechnung, und zwar der Zeit und Kraft ab, welche zur Ueberwindung der einen und der andern Bogenlinie erforderlich sind. Läßt sich mit demselben Zeit- und Kraftaufwand mittelst einer hier schnelleren Bewegung die obschon größere Thal-Bogenlinie zurücklegen, so verdient sie noch immer den Vorzug vor der Berglinie, weil wenn auch nicht an Zeit, doch an Kraft gespart wird. Ja selbst wenn noch an Zeit verloren wird, so ist eben dieses letzten Umstandes wegen noch keineswegs angezeigt, daß das Thal verlassen werden muß. Denn dieser größere Zeitaufwand kann durch den mindern Kraftaufwand compensirt werden, den der Thalweg vor dem Gebirgsweg zum Voraus hat und jenem den Vorzug giebt. Wenn z. B. ein Fuhrwerk zu Thal ohne Vorspann in 3 Stunden dahin gelangt, wohin ein anderes zu Berg in 2 Stunden mit Vorspann, also mit doppeltem und vielleicht dreifachem Kraft- und somit auch Kostenaufwand kommt, so wird doch der Thalweg noch immer in demselben Grad den Vorzug verdienen, als dessen Zeitverlust nicht dem größern Zeit- und Kostenaufwand des Bergwegs gleichkommt, es wäre denn, daß eine Stunde Zeitgewinn unter Umständen mehr Werth hätte als ein größerer Kraft- und Geldaufwand.

68.

Indeß kann allerdings der Zeitverlust beim Thalweg mit dem Kraftaufwand beim Bergweg außer alles Verhältniß treten, oder der Thalweg die Richtung des Straßenzugs gänzlich verlassen — und in diesen Fällen ist ohne Zweifel der Bergweg angezeigt, auf den nun eingegangen werden muß. Damit wird aber

noch keineswegs gesagt, daß die Höhe erstiegen werden müsse; im Gegentheil wird dies Ersteigen eines Berges in demselben Grade und so lange zu vermeiden seyn, als bisher die Eingehung auf denselben überhaupt. Es sind vielmehr drei Arten, einen Berg für den Straßenbau zu verwenden und zu überwinden, nemlich:

1) mittelst Einschnitts,
2) mittelst einer Durchbohrung oder Durchbrechung,
3) mittelst Ersteigung durch eine Serpentine.

69.

Die gewöhnliche Art und Weise, einen Berg für den Straßenbau zu verwenden, war bisher: ihn geradezu zu ersteigen, oft wo er am steilsten war. Unglücksfälle und Kraftverschwendung haben endlich auf diese Thorheit aufmerksam gemacht und zu den Serpentinen oder successiven schneckenartigen Gewinden geführt, mittelst welchen eine Anhöhe erstiegen wird. Indeß darf jene alte Methode gar nie und diese neuere nur im äußersten und letzten Falle, wenn durchaus kein Ausweg mehr möglich ist, zum Ziele zu kommen, gewählt werden, denn sie verschwendet als Berg- und Umweg zugleich Raum, Zeit und Material im höchsten Grade; sie ist eine alte kraft- und zeitverderbliche Palliative, welche nicht einmal bei gewöhnlichem Fuhrwerk zu verantworten ist, geschweige bei Dampffuhrwerk, dem sie überhaupt, wie aller Bergweg, nicht zusagt.

70.

Die gewöhnliche bessere Art und Weise, einen Berg beim Straßenwesen zu verwenden und zu überwinden, ist: das Ein- oder Durchschneiden desselben. Es ist angezeigt, wenn der Berg weder bedeutend hoch noch breit ist. Ist seine Elevation ganz gering, so kann und soll der Einschnitt bis zum vollen Niveau des Thals herabgehen; oder im entgegengesetzten Falle wenigstens bis zur Hälfte der Höhe. Wird mit dem erlangten Material unten aufgefüllt, also jedoch, daß die dabei unvermeidliche Steigung auf keinen Fall 1 Procent überschreitet, so kann das Dampfsuhrwerk solche noch überwinden, wie denn überhaupt durch Obenabheben und Untenauffüllen jeder Berg zu überwinden ist. Wo kein so sanftes Gefälle wegen der Höhe des Berges zu erreichen steht, da muß man lieber oben breiter beginnen und bis zum Niveau des Terrains überhaupt herabgehen, als durch eine halbe Maßregel das Ganze vereiteln.

71.

Ein solches energisches Einschneiden ist bei weitem nicht so gigantisch, abentheuerlich und kostbar, als es einer an großartige Ansichten nicht gewöhnten Laien- oder Verwaltungs-Alltagsseele erscheinen könnte. Denn nächstdem, daß man auf diese Weise gewöhnlich schon das Straßenbaumaterial, welches man sonst ganz planlos neben oder entfernt von der Chaussee ausgräbt, findet und so umgekehrt durch den Steinbruch den Weg gewinnt und erlangt, vermindert man auch in gleichem Grade die künftigen Unterhaltungskosten, als man den Berg vermindert, indem dadurch den beiden größten Feinden der Bergchaussee, dem Abschwemmen des Regens und dem Eingreifen des Hemmschuhes vorgebeugt wird; denn keine Bergchaussee krnn je gut seyn oder bleiben, wieviel sie auch kostet! Es gehört daher nichts als ein wenig guter Wille und Muth, einige Energie der Seele und Vorurtheilslosigkeit dazu, um sich zu einem Bergeinschnitte zu entschließen.

72.

Das Durchlöchern, Durchbrechen, Durchgraben, Durchhauen eines Bergs mittelst einer Durchhöhlung oder eines sogenannten Tunnels ist angezeigt, wenn derselbe sehr hoch aber nicht breit ist, also daß das Einschneiden zu viele Arbeit und Kosten verursachen würde. Ein solcher Tunnel hat folgende große Vortheile:

1) die Straße kann dadurch ganz in ihrer bisherigen geraden Richtung, und
2) auch in ihrem bisherigen Niveau erhalten werden;
3) die Reisenden und Waaren finden an der Decke ein Schirmdach gegen die Unbilden der Witterung und sonstigen widrigen Einflüsse der Atmosphäre, als des Regens, Schnees ꝛc., so daß man wünschen möchte, alle Straßen möchten mehr oder weniger Tunnels seyn;
4) die Kosten der Durchbrechung betragen an sich bei weitem nicht soviel, als es beim ersten Anblick dem, der solche Arbeiten noch nicht versucht hat und die Hülfe des Schießpulvers (das man nie anders als zu solchen Zwecken hätte verwenden sollen) hiebei nicht kennt, erscheint; sie laufen wohl kaum so hoch, als die Anlage einer gewöhnlichen Chaussee; denn man bedarf hiebei keines besondern Grundbaues und erhält doch ein unerschütterliches Fundament; man gewinnt,

wenn das Terrain felsig ist, das erforderliche Material zu dieser und andern Straßenstrecken, oder erhält sonst eine schätzbare Erdart, die man verwerthen kann, so daß man kaum begreift, warum man nicht jede Gelegenheit erfaßt, Straßen-Tunnels oder doch bedeckte Gallerien am Fuß der Gebirge hin zu bilden *).

73.

Indeß bebt die Ungewohntheit des Gedankens und die natürliche Scheu des Menschen, eine imponirende Sache in ihrer wahren Gestalt und nach ihren wirklichen Verhältnissen zu betrachten, schon vor dem bloßen Gedanken der Durchgrabung eines Berges oder der Anlegung eines Tunnels zurück. Eine Idee, die so einfach und natürlich ist, eine Arbeit, welche Thiere wie z. B. das Geschlecht der Nager, ja selbst Insecten zur Beschämung des Menschen, der mit soviel Kraft und Verstand ausgerüstet ist, tausend und tausendmal verrichten; eine Form, welche auch die Natur bei Bildung der Erde so oft in Grotten, Höhlen, natürlichen Bogen 2c. dem Menschen als Muster vorhält und die Kunst des Grabstichels und Pinsels so gern darstellt; eine Operation endlich, welche schon die Römer in der Höhle des Pausilip **) ihr nachbildeten, fand und findet noch im Mangel an Thatkraft und Muth, so wie in der Trägheit der menschlichen Seele so unübersteigliche Hindernisse, daß es Jahrhunderte bedurfte, um sie der Aufmerksamkeit wieder nahe zu bringen und ihrer werth finden zu lassen, indem erst in unsern Tagen die kühnste der Nationen sie in dem Themse-Tunnel wiedergebar. Der Umstand, daß der Mensch bei einer Arbeit dieser Art gar keinen Ruhepunkt sieht und keine Rast hat, als bis sie vollendet ist, und daß er

*) Man legt gewöhnlich Steinbrüche, Thon- und Lehmgruben u. s. w. ganz zufällig an jedem beliebigen Orte an; warum verlegt man solche nicht auf Puncte, wo mittelst regelmäßigen Einschnitts oder Durchbruchs zugleich ein Straßen-Tunnel oder sonst ein nützlicher Zweck, also ein doppelter Gewinn erreicht werden kann?

**) Diese sogenannte Höhle des Pausilipo bei Neapel ist nichts anderes als ein Tunnel, ohngefähr 1200 Schritte lang, 9—10 Schritte oder 16—18 Fuß breit und 25—30 Fuß hoch. Zwei Wagen können sich vollkommen nebeneinander ausweichen. In der Mitte finden sich zwei Oeffnungen nach oben zum Einlassen des Lichts. Vor und nach dem Felsen finden die Wagen vollkommen gleiches und ebenes Terrain. Die Durchsicht durch dieselbe, wie durch ein umgekehrtes Perspectiv, ist höchst interessant. Und dieses Wunderwerk war ursprünglich — ein Steinbruch!

zu dieser Vollendung wohl noch so vieler Zeit bedarf als einer andern, scheint seine Seele zu lähmen, sie zu unternehmen. Allein was sind einige Jahre, um welche die Arbeit länger dauert, gegen Jahrtausende, für welche etwas Erhabenes geschaffen wird, und gegen das dankbare Andenken und die Bewunderung der ganzen Nachwelt! Was hat man an der Ersparung weniger Jahre, wenn das Resultat derselben ungenügend ist; wenn die gewöhnliche Form und Bildung entweder spurlos verschwindet, oder einer ewigen Erneuerung bedarf, den Fluch der kommenden Geschlechter, vielleicht schon der lebenden Generation über uns herabruft. Nicht darauf kommt es an, daß etwas geschieht oder daß es in einer gewissen Zeit und mit den geringsten Kosten geschieht, sondern das einzig ist zu beachten, daß es recht geschieht. Alles übrige ist keiner Rücksicht werth. Es ist daher zu hoffen, daß man endlich von dem Vorurtheil gesunden und aufhören werde, Arbeiten blos darum weil sie schwierig zu seyn scheinen ohne es zu seyn, zu vermeiden, und andere, weil sie der Bequemlichkeit schmeicheln, aber keinen Werth haben, vorzuziehen, und daß man endlich in Folge dieses bessern Princips statt ewigen Steigens und Fallens der Straßenbahnen, künftig Ein- und Durchschnitte so wie Durchbohrungen der vorkommenden Berge finden werde.

74.

Die dritte Art, eine Höhe zu gewältigen, ist die Serpentine oder Schnecke; sie ist angezeigt, wenn ein förmliches Gebirg dem Straßenzug entgegentritt, welches Stromthäler trennt, ja ganze Länder scheidet und oben gewöhnlich in ein Hochplateau übergeht, auf dem die Straße eine Zeitlang fortgehen muß, also weder ein Durchschnitt noch eine Durchgrabung zulässig ist. Sie kommt erst dann, wenn alle andern Mittel erschöpft sind, in Anwendung, also äußerst selten, keineswegs aber bei jeder unbedeutenden Anhöhe, wie sie uns die Fabiomanie der gewöhnlichen Straßenbauer jeden Augenblick vorzuhalten bereit ist. Dieser Grundsatz muß strenge eingehalten werden; denn eine Serpentine ist, wie bereits bemerkt worden, die am meisten Zeit-, Raum- und Geldverschwendende Methode, ein Gebirg zu übersteigen; wenn sie aber einmal gewählt worden ist, dann muß sie auch auf das vollkommenste ausgeführt werden, d. h. sie muß ohne alle Gefahr und Anstrengung sowohl auf- als abwärts passirt werden können, folglich das Fuhrwerk auf ihr weder Vor-

spann noch Hemmschuh bedürfen, in welcher Hinsicht die Simplonstraße den Zeitgenossen das schönste Müster vorhält.

75.

Hat eine Straße einmal ein Gebirg erstiegen oder auf einem Hochpunct begonnen, so fordert der Grundsatz der möglichsten Ebene oder wagerechten Lage, daß sie nun auch so lange als möglich darauf verweile, und, wie gebrochen auch das Terrain sey, nicht beständig falle und steige. Kommt daher bald nach erstiegener Höhe wieder ein Thal vor, welches dem Straßenzug entgegentritt, so muß und kann solches entweder:

1) umgangen werden, gleich einem Berg und aus denselben Gründen, welche oben die Umgehung des Bergs motivirten; oder aber
2) überschritten werden durch Auffüllung oder Ueberwölbung.

76.

So wie im Wegebau bisher selten Berge umgangen wurden, so war dies auch hinsichtlich der Thäler der Fall. Wo irgend eine Vertiefung in den Weg kam, schritt man ohne weiters in sie herab und auf der andern Seite wieder hinauf, so daß man gewöhnlich beim Hereinfahren schon wieder die Straße jenseits den Berg hinauf ziehen sah *). Ein Thal muß aber in einem solchen Falle so lange als möglich (wie früher im umgekehrten Falle der Berg) umgangen werden, um die Hochebene zu behaupten, d. h. man muß, so lange als noch immer Anhöhen zwischen dem gegenwärtigen Standpunkt und dem zu erzielenden Hauptorte vorkommen, die benachbarten Höhen aufsuchen und auf diesen die Straßen hinführen. Dies giebt zwar eine Curve, also einen Umweg, aber einen bequemen, während das Herab- und Hinaufsteigen auch eine Curve ist, nur eine unbequeme; jene muß daher so lange gewählt werden, als der Umweg nicht mehr Zeit raubt, als das Herab- und Hinaufsteigen; ja selbst noch weiter.

77.

Würde jedoch die Umgebung des Thales so zeitraubend seyn, daß sie außer allem Verhältniß mit dem zum Herab- und Hinaufsteigen erforderlichen Zeitaufwand treten würde, so darf die

*) Auf der großen Route zwischen Frankfurt und Würzburg führt bei Lengfurt am Main ein furchtbarer Berg herein und gleich wieder auf der andern Seite hinauf; die Entfernung beider Punkte ist kaum eine Viertelstunde. Eine Stunde weiter (bei Remlingen) ist derselbe Fall, und bei Würzburg abermals.

Straße sich darum doch nicht in das Thal hereinsenken und auf der andern Seite wieder hinaufsteigen (was als der Tod alles Dampffuhrwerks möglichst vermieden werden muß und nur bei einem Hauptorte entschuldigt werden kann), sondern das Thal muß forcirt und möglichst übersprungen werden und zwar entweder:

1) durch Auffüllung, durch einen Damm, oder aber
2) durch Ueberwölbung des ganzen Hiatus in mehreren Bogen nach Art der Aquäducts der Alten.

78.

Die Auffüllung des Thals tritt ein, wenn es nicht zu breit oder tief ist; in der Mitte des Hochdammes ist für Wildwasser oder Querpassage ein Hochdamm zu lassen *).

79.

Die Ueberwölbung eines Thales oder Abgrundes ist angezeigt, wenn dasselbe entweder gar nicht umgangen werden kann oder zu tief und breit ist, um aufgefüllt werden zu können. Im ersten Falle hat gewöhnlich ein größerer oder geringerer Fluß sein Bette darin genommen, der die Straßenrichtung quer durchschneidet. In einem solchen Falle stieg man bisher bis an den Bord des Flusses herab, schlug an demselben eine möglichst gedrückte Brücke, wenn man ihn nicht etwa gar noch mit einer erbärmlichen Fähre übersteuerte **), und setzte geduldig auf der andern Seite den Weg wieder bergan fort. Im Geiste des bessern Straßenbaues muß der ganze Abgrund mittelst mehrerer Bögen, von denen getragen oben das Fuhrwerk rasch und eben dahinrollt, während es sich bisher langsam und mühevoll, schneckenartig und erbärmlich dahinwand, übersprungen werden.

Die Bögen müssen hier, statt wie bei Brücken, die in der Ebene angelegt werden, möglichst gedrückt zu seyn (à la corne du boeuf), etwa $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ eines Cirkelsegments bildend, umgekehrt möglichst hoch und zwar da, wo der Fluß sich befindet, am höchsten gesprengt seyn, damit Schiffe mit vollen Segeln durchpassiren können. Der Hauptbogen muß mit der Breite des Flusses im Ver-

*) Diese schöne Operation ist unlängst unter Wilhelm II. Regierung in Kurhessen, zwei Stunden von Cassel an der sogenannten Baune von dem Herrn Oberbaurath Dr. Fick ausgeführt worden.

**) Ein Fall, der noch auf der frequenten Straße zwischen Frankfurt und Würzburg statt findet, die überhaupt eine Musterkarte aller möglichen Fehler des frühern Straßenbaues ist

hältniß stehen und um so höher seyn, je breiter dieser ist, so daß all die vielen kleinen Bögen gewöhnlicher Brücken wegfallen können. Damit aber ein solcher Hochbogen auch practisch ausführbar sey und nicht nur keines kühnen, kostbaren und complicirten, sondern überhaupt gar keines Gerüsts zum Tragen bedürfe, wäre hier die Form der sich sehr allmählig auf- und sich selbst tragenden Spitz- oder gothischen Bögen zu wählen, deren einer Fuß gleich einem Pharos auf dem einen und der andre auf dem andern Ufer stünde, so daß dadurch zugleich auch all die kostbaren Versatzungen wegfallen, welche, um die Pfeiler aus dem Wasser herauszubringen, sonst nöthig sind. Diese Bauart ist besonders bei steilen Ufern oder Höhen, welche den Fluß beherrschen, wie z. B. bei Lengfurt a. Main, angezeigt.

80.

Solches und Aehnliches würde denn endlich unserm Straßenbauwesen etwas Großartiges und Zweckmäßiges verleihen und und den Rost des Kleinlichen, Alltäglichen und Zwergartigen von ihm abstreifen. In der That, nur durch solche und ähnliche Vorrichtungen wird man aus der Klemme der Zeit- und Kostenversplitterung unseres bisherigen Straßenbauwesens herauskommen, und so wie einerseits den Dampfwagengebrauch möglich machen, auch überhaupt den Zeit- und Geldverlust bei'm Reisen und Transport auf das Minimum beschränken.

81.

Aber Himmel! ruft das Pygmäengeschlecht gewöhnlicher Menschen aus, welche Ideen, welche Plane! Berge sollen durchgraben, Thäler überwölbt werden? Welche Arbeit, welcher Zeit- und Kostenaufwand! Wann wird man damit zu Stande kommen und fertig werden? Hierauf antworten wir: Zeit, Arbeit und Kosten kommen hier überall nicht in Betracht; ohne Mühe und Geldaufwand erlangt man nirgends etwas; — wenn nicht für dergleichen, wofür denn sollen die Staatseinkünfte verwandt werden? Besser, daß etwas langsam, recht, obschon theuer, als schnell, wohlfeil aber schlecht zu Stande komme. Auch das gegenwärtige Straßen- und Brückenbauwesen kostet Zeit, Arbeit und Geld, und hat doch keine entscheidende Resultate, worauf es allein ankommt. Ist denn der Zeitraum eines oder einiger weniger Jahre ein Maßstab für Unternehmungen, die der Ewigkeit angehören? Wo hat sich denn dieses Princip je ausgesprochen oder wo ist es, wenn Großes geschaffen werden sollte, je befolgt worden? Hat man

an den Pyramiden und Propyläen, den Colosseen und Amphitheatern der alten Welt, den Alhambra's und Domen des Mittelalters, den Lust- und Residenzschlössern der neuern Zeit, wohl Jahr und Tag, und nicht vielmehr Decennien, ja halbe und ganze Jahrhunderte gebaut? Und, konnte man diesen Denkmalen der Pracht, des Luxus und Vergnügens, die, nachdem sie geschaffen, größtentheils keinen weitern Nutzen gewähren, solche Unsummen von Kraft, Zeit und Geld widmen, warum nicht bei weitem mehr diesen Forderungen des Bedürfnisses, diesen Hebeln der Zukunft, die, wenn sie gegründet sind, uns die Aussicht in eine Zukunft eröffnen, deren unermeßliche Erfolge wir kaum zu ahnen vermögen!

82.

Schon die Befolgung der beiden Principien der möglichst geraden Linie und der ebenen Fläche der Straße wird das ganze Transportwesen unendlich erleichtern und den Dampfwagengebrauch möglich machen; aber um den Straßenbau vollends zur Vollkommenheit zu erheben und die letzten Schwierigkeiten des Dampffuhrwesens auf gemeinen Landstraßen zu beseitigen, bedarf es noch eines dritten großen Grundsatzes: der möglichsten Gleichheit und Glätte der Oberfläche der Straßenbahn.

Die Ausführung dieses dritten Princips ist so unerläßlich, daß sich die allgemeine Einführung des Dampffuhrwesens fast allein noch daran knüpft, indem ohne diese Bedingung auch der beste Dampfwagen in kurzer Zeit zerstört werden muß.

83.

Wie der bisherige Straßenbau weder das Princip der geraden Linie noch der wagerechten Lage berücksichtigte, so auch nicht das der glatten Oberfläche; im Gegentheil bildete er sehr rauhe, grobe, ungleiche, dem Fuhrwerk die größte Friction entgegensetzende Straßenbahnen. Auf eine nothdürftig planirte Erdbase setzte man den sogenannten aus Brockensteinen construirten Grundbau; die durch die nach oben gekehrten Spitzen der Grundsteine entstehenden Zwischenräume füllte man mit einer Lage grob zerschlagener harter Steine aus, und über diese her wurde eine Lage kleinerer jedoch noch immer sehr grob zerschlagener Aufschlagsteine gebracht — und damit war der ganze Straßenkörper fertig! Alles übrige mußte das Fuhrwerk selbst thun und vollenden — es ward weder die Straße festgestampft noch durch Walzen zusammengedrückt, noch Sand noch

Kies, noch kleingeschlagenes Gestein aufgeschüttet, um die Zwischenräume auszufüllen, sondern die Wagen selbst sollten und mußten mit der größten Anstrengung des Zugviehes und unter einem weithin hörbaren Geräusch die Steine festdrücken, zerkleinern und allmählig ebnen!! Kaum ein leerer Wagen vermochte sich durch ein solches Steinmeer durchzuwinden; der beladene nur durch doppelten Vorspann. So wußte man den Handel, den Verkehr bisher zu beflügeln!

Aber nicht genug, daß dies beim Neubau einer Straße geschah; auch die jährlichen Reparaturen der Straße wußte man nicht anders zu bewerkstelligen, als daß man die aufgeräumten Geleise und die durch den Gebrauch consumirte Oberfläche überhaupt mit einer dünnen Schicht grobzerschlagener Steine beschüttete, welche nun abermals das Fuhrwerk selbst festdrücken und einfügen *) sollte und mußte, wodurch die Bahn Monden lang rauh bleibt und nur höchst mühsam benutzt werden kann.

Zu dieser ganz verkehrten und fehlerhaften Bau- und Unterhaltungsweise kam aber noch eine hier durchaus nicht an ihrer Stelle befindliche Sparsamkeit. Da nemlich der Straßenbau, statt gleich der Justiz, Erziehung ꝛc. als das erste Bedürfniß der Gesellschaft betrachtet und aus den eingehenden Steuern und Beiträgen der Staatsbürger frei und unentgeltlich hergestellt zu werden, nicht nur durch die aufzulegende specielle Wegesteuer sich erhalten, sondern sogar noch rentiren sollte, so suchte man allenthalben an Material, Personal und Arbeit zu sparen. Man nahm häufig schlechte, weiche Aufschlagsteine, wo zufällig keine guten, harten in der Nähe sich fanden, die Kosten des Transports des entferntern bessern Materials scheuend, und ließ es noch überdies an der erforderlichen Menge derselben fehlen. Man ließ das Material sogleich vom Bruche aus frisch und unausgetrocknet an die Straße bringen und ungebraucht an der Atmosphäre sich zersetzen und verfaulen, so daß es oft schon als halber Koth nachher auf die Straße kam. Man stellte auf bedeutende Wegestrecken nur einen einzelnen Arbeiter an, der die Straße pflegen und unterhalten, den Koth aufräumen, die Geleise ebnen und auffüllen, das Wasser ableiten, die Chausseegräben reinigen und erneuern, die Bäume setzen und pflegen, die Steine

*) Dies alles, hieß es, muß das Fuhrwerk thun. Ja man forderte sogar von diesem schwere breite Radfelgen, mit welchen der leere Wagen kaum fortzubringen war, um die Straßen gleichsam zu biegeln.

schichten, zerschlagen, aufschütten und eingleichen soll. Ein solcher einzelner Straßenaufseher und Arbeiter (oder wie es in gutem Deutsch heißt: Straßenknecht) ist allerdings nothwendig und unentbehrlich, aber nur für die Aufsicht, daß Banquets, Gräben, Bäume 2c. vom Fuhrwerk nicht verletzt werden, und um die kleinen Arbeiten dabei zu verrichten, wie eben das Ableiten des Wassers, das Zufüllen und Einrechen der Geleise 2c.; aber für die großen Arbeiten, die im rechten Augenblicke, im Herbste und Frühjahre geschehen müssen, wie z. B. das Auskratzen der Geleise, das Abräumen des Koths, das Zerschlagen und Aufschütten der Steine, ist ein Arbeiter offenbar zu wenig; es müssen ihm vielmehr die erforderlichen Hände beigegeben werden, weil manche Geschäfte außerdem gar nicht oder wenigstens nicht zur rechten Zeit geschehen, was dann die natürliche Folge hat, daß die Straße bei ihrer langsamen Reparatur beständig an irgend einem Gebrechen leidet und bald wegen Koth, bald wegen Staub, bald wegen Löchern, bald wegen Aufschüttens der Steine kaum zu passiren ist. Dagegen tragen die Livereien und Uniformen dieser Leute, die Tzschako's und großen Bärte derselben gar nichts zum Wohlbefinden der Straßen bei.

84.

Daß auf so unterhaltenen und gepflegten Stein- und Kothbahnen ein Dampfwagen nicht gehen kann, begreift man. Sollen unsere gemeinen Landstraßen für Dampffuhrwerk zugänglich seyn und zugleich das gewöhnliche Spannfuhrwesen besser fördern, so muß sowohl bei Gründung als Unterhaltung der Straße ganz anders verfahren und die höchste Sorgfalt und Umsicht dafür aufgeboten werden, damit jede Art von Fuhrwerk sich fast ohne allen Widerstand darauf bewegen kann. Die gerade und ebene Beschaffenheit derselben kann dies allein nicht bewirken, sondern die möglichste Glätte und Gleichheit der Oberfläche muß vorzüglich dazu beitragen. Die Straßen, welche diesen Zweck erfüllen sollen, müssen vollkommen den Kieswegen in unsern Parks oder englischen Anlagen gleichen und so wenig Friction darbieten, als wohl unterhaltene Sommerwege auf den gemeinen Landstraßen. Dies Problem ist zwar schwierig, aber nicht unlösbar.

85.

Um die möglichst glatte Oberfläche der Straßenbahn herzustellen, würde man folgende Grundsätze festzuhalten haben:

1) da man keinen gleich häufigen, harten und wohlfeilen Naturkörper kennt als Stein, indem Metalle, namentlich Eisen, desgleichen Holz u. a. theils seltner, theils theurer, theils weniger spröde sind, so wird auch ferner der Straßenkörper aus Stein zu bilden seyn, jedoch wird man immer die zu diesem Zweck tauglichsten, härtesten und festesten Steinarten zu wählen haben. Diese sind bekanntlich Granit, Basalt, Kalkstein *), eisenhaltige Steine, Kies u. s. w. Andere Steinarten, namentlich Sand- und thonhaltige Steine dürfen nie und unter keiner Bedingung zum Straßenbau, wenigstens nicht zum Aufschlag, sondern höchstens nur zum Grundbau verwendet werden. Finden sich dergleichen nicht in der Nähe einiger Stunden, so müssen solche aus entfernten Gegenden beigeschafft werden. Die ersten größern Auslagen des Transports, die jedoch Flüsse, Canäle, Dampfwagen und die bessern Landstraßen ungemein vermindern werden, dürfen nicht gescheut werden, weil die längere Dauer eines guten Materials schon, abgesehen von der höhern Güte der Straße, die größern Kosten der Anfuhr compensirt. Zugleich entsteht dadurch auch Handel und Verkehr, und die gewöhnlich sterilen Gegenden, wo dergleichen Steine sich finden, erhalten Gelegenheit zu Verdienst und Wohlstand, und können ihr bisher ungesuchtes Naturproduct verwerthen.

2) Am Material darf nicht gekargt und gespart, sondern solches muß in der erforderlichen Menge angeschafft werden, weil eine schwach beschüttete Straße keine feste Base bilden kann und bald durchgefahren ist, d. h. löcherig und hohlgeleisig wird. Besonders muß dies bei neuen Straßen geschehen; die Straße wird dadurch allmählig ein so fester Körper werden, daß der Aufwand an Material in Zukunft um so geringer und dadurch die erste größere Auslage abermals compensirt wird; ja die spätere Unterhaltung nicht einmal mehr die bisherigen Kosten erreichen möchte.

3) Da der Gebrauch ganzer Steine in Form eines Pflasters sich nicht für schweres Fuhrwerk eignet, indem wenigstens bei der

*) Ob man wohl Gypsstein zu diesem Zweck verwenden und das Fuhrwerk als Gypsmühle betrachten, und den Abraum nachher als Düngergyps verwenden könnte? Gewiß wird das Fuhrwerk noch bei weitem zu wenig zu Nebenzwecken, als — Zeit- und Längenmesser 2c. — verwendet. So wird z. B. das Obere der Milch auf einem Wagen in kurzer Zeit zu Butter.

bisherigen Art zu pflastern sich einzelne Steine leicht senken, wodurch Löcher und Ungleichheiten entstehen (ob nicht eine bessere Art von Pflasterung mit ganz gleichen würfelartigen Steinen in Reihen sich für Dampffuhrwerk eignen würde? steht zu untersuchen), so wird freilich auch ferner die Zerkleinerung des Materials erfolgen müssen; aber diese Zerkleinerung muß weit sorgfältiger und vollständiger geschehen als bisher; kein Stück darf mehr als höchstens 1 Zoll im Durchmesser haben und über 2 Loth wiegen.

4) Weder das geschlagene Material noch die ganzen Steine dürfen an der Straße aufgehäuft und bis zum Gebrauch aufbewahrt bleiben, weil sie hier theils die Straße beengen, theils durch die Witterung aufgelöst werden und schon halb zersetzt auf die Bahn kommen, wie dies namentlich bei dem sonst so trefflichen Basalt der Fall ist; es muß vielmehr in bedeckte Schoppen in der Nähe der Dörfer gebracht, daselbst zerschlagen und erst dann aufgefahren werden, wenn der Augenblick des Bedarfs gekommen ist. Die etwaigen größern Kosten können hiebei nicht in Betracht kommen.

5) Ist der Augenblick des Bedürfnisses oder der Reparatur der Straße eingetreten, so muß die erforderliche Zahl von außerordentlichen Arbeitern und von Gespann aufgestellt werden, um schnell und zur rechten Zeit das consumirte, aufgelöste alte Material, den Koth, abzuräumen und von der Straße zu schaffen, und das erforderliche neue bereits geschlagene Gestein herbeizuschaffen, aufzuschütten, auszubreiten und einzugleichen.

6) Ist das neue Material aufgebracht, so darf es hiebei nicht, wie bisher, sein Bewenden haben, sondern die ganz lose neben einander liegenden Steine müssen nun künstlich zusammengedrückt und ineinandergefügt (gleichsam gebiegelt, appretirt) werden, um mehr ein Ganzes, als eine gebrochene, rauhe, gezahnte Oberfläche zu bilden. Dies wird am besten geschehen (nicht durch die 2—3 Zoll breiten Radfelgen des Fuhrwerks, welchen man bisher diese Appretur überließ, sondern) durch verschiedene 2—3 und 5—6 Fuß breite in Aufeinanderfolge gebrauchte schwere eiserne oder steinerne Cylinder oder Walzen, die man mittelst Pferdekraft mehrmals über die rohe, rauhe Oberfläche hingehen läßt und dadurch erst die Steine ineinanderfügt.

7) Ist das Ganze tüchtig gewalzt und zugerichtet, so ist darum die Straße noch nicht fertig, sondern nun müssen die noch immer vorhandenen kleinen Zwischenräume mit einem passenden

Material, einem trocknen Kitt gleichsam, ausgefüllt und zum vollständigen Contiguo gemacht werden. Dies geschieht durch Auffahren von Kies, oder wenn solcher durchaus nicht zu haben ist, von grobem Sand, der eingerecht wird, worauf nachher noch eine einmalige Ueberwalzung zur gänzlichen Befestigung des Ganzen folgt.

8) Die vorhandenen ordentlichen Straßenwärter haben nun im Laufe des Jahrs oder Halbjahrs wenig oder nichts an der Straße selbst zu thun, sondern sie blos zu beaufsichtigen, besonders darüber zu wachen, daß keine Beschädigungen an derselben geschehen und die deshalb aufzustellenden Normen (s. 91) von dem sie gebrauchenden Fuhrwerk eingehalten werden; sie haben die allenfalls noch entstehenden Geleise einzuebnen, den Koth abzuräumen und besonders das Wasser, den größten Feind aller Straßen, abzuleiten, die einzelnen, vertieften oder durch den Gebrauch sich vertiefenden Stellen noch nachaufzufüllen, was aber aber alles bei Befolgung des oben angegebenen neuen Systems der Bauart der Straße wenig oder gar nicht eintreten kann, desto mehr aber ein öfteres Walzen oder Zusammendrücken des ganzen Straßenkörpers vornehmen zu lassen, was von den wohlthätigsten Folgen für die Straße ist.

86.

Man begreift, daß eine so gebildete und unterhaltene Straße einen ganz andern Anblick und Gebrauch gewähren, also sowohl dem Zwecke, mit Dampf- als Spannfuhrwerk befahren zu werden, bei weitem mehr entsprechen wird, als das bisherige Landstraßenwesen. Indeß darf man sich nicht verhehlen, daß noch immer gewisse Schwierigkeiten zu beseitigen bleiben, wenn Steinwege für Dampffuhrwerk sollen gebraucht werden, namentlich wenn diese Steindämme zugleich dem Spannfuhrwerk dienen, also den Simultangebrauch zulassen sollen. Es bedarf aber außer den so eben aufgestellten allgemeinen, zum Theil schon bekannten und mehr oder minder sogar schon ausgeführten oder angewandten Grundsätzen noch der Aufstellung gewisser speciellen eigenthümlichen Sätze, welche sich auf das Dampffuhrwerk insbesondere beziehen.

87.

Eine Dampfwagenstraße soll und muß ein möglichst glattes Planum seyn. Allein eine auf das beste gebaute und unterhaltene Straße erleidet durch verschiedene Ursachen und in ver-

schiedenem Verhältniß eine Beschädigung. Der beste und noch so gut eingefügte Stein, wenn er einmal zerkleinert, d. h. aus seinem natürlichen Gefüge gebracht ist, wird theils

1) durch die atmosphärische Luft, durch den Einfluß der Witterung, in welcher die zwei Hauptelemente aller Auflösung, Feuchtigkeit und Wärme, in Nebel, Thau, Reif, Regen, Schnee, Sonnenschein u. s. w. ewig sich einander folgen, aufgelöst; theils

2) durch die zermalmende Gewalt des Fuhrwerks und insbesondere durch die mit Eisen beschlagenen Hufe der Pferde, namentlich die Griffe und Stollen der Hufeisen, welche, um eine Anstrengung machen zu können, mit Gewalt in die Straße eingesetzt werden resp. eingreifen, zerstört und in Koth und Staub verwandelt*), die auf einer Dampfwagenstraße durchaus nicht vorkommen dürfen, indem solche in nasser (Frühjahrs- und Herbst) Zeit den Dampfwagengebrauch sehr erschweren, in trocknen Hochsommern und bei anfangendem Frost in kalten Wintern denselben gänzlich lähmen würden, indem derselbe ohne Nachtheil für seinen Mechanism weder in einem Staubmeere noch auf gefrornen Kothrissen sich bewegen kann.

*) Der Engländer Macnael hat berechnet und gefunden, daß eine Landstraße durch den Pferdetritt und das Eingreifen der Hufeisengriffe eine dreimal größere Beschädigung erleide als durch die Wagenräder; und daß, je rascher ein Fuhrwerk sich bewegt oder je schwerer es ist, desto größer auch die Beschädigung, welche die Straße durch dasselbe erleidet, sey. Die Ausbesserung einer Straße, worauf Kutschen mit einer Geschwindigkeit von 10 englischen Meilen in einer Stunde sich bewegen, betragen 100 Pfd. Sterling auf die Meile. Bei schweren Wagen mit einer Bewegung von 3 englischen Meilen in der Stunde, erleidet eine Straße Beschädigung in folgendem Verhältniß:

1) durch atmosphärischen Einfluß, und zwar
a) bei leichten Wagen 20 pCt. *b)* bei schweren Wagen 20 pCt.

2) durch das Räderwerk
a) bei leichten Wagen 25 pCt. *b)* bei schweren Wagen 25 pCt.

3) durch die Hufe der Pferde
a) bei leichten Wagen 60 pCt. *b)* bei schweren Wagen 44 pCt.

Umgekehrt erleiden aber auch die Räder und Hufeisen durch die gemeinen Steinstraßen große Beschädigungen. Ein Resultat deshalb angestellter Versuche ergab, daß jede von London nach Birmingham fahrende Kutsche jedesmal nicht weniger als 11 Pfund Schmiedeeisen an Rädern und Hufeisen 2c. abnutzt.

88.

Was den Einfluß der **Witterung** auf die Straße betrifft, so läßt sich demselben freilich nicht gänzlich vorbeugen, als etwa durch das vielleicht mehr abentheuerlich scheinende als wirklich abentheuerliche Mittel bedeckter Gänge *); glücklicherweise ist derselbe auch weniger groß als der durch Fuhrwerk und Thiere ihr zugefügte Schade, und um so geringer, je vollkommener die Straße gebaut ist, je sorgfältiger sie unterhalten und namentlich je glatter und ebener sie erhalten und je kräftiger sie comprimirt und so gleichsam hermetisch dem Zutritt der Atmosphäre verschlossen wird. Unsere gemeinen, so wunden, offen und unzusammengedrückt dem Einfluß der Witterung blosliegenden Straßen mußten freilich schon durch diesen allein aufgelöst und zerstört werden.

89.

Der Einfluß des **Räderwerks** und **Pferdehufs** auf die Straße aber ist in der That furchtbar. Würden die Straßen künftig von Dampffuhrwerk allein befahren werden, so würde ihre Verwundung nur geringe seyn und sie sich allerdings bei weitem länger und wohl dreimal so lange conserviren, als wenn sie zugleich von Spannfuhrwerk gebraucht werden, welches dieselben beständig aufwühlen und unfahrbar machen wird. Vollkommenheit des Straßenbaues wird daher erst dann möglich seyn, wenn das Dampffuhrwerk ausschließend und allein auf den Landstraßen gehen, also **allgemein** seyn wird. Vor der Hand aber und für den Anfang wenigstens, so lange die Landstraßen dem Dampf- und Spannfuhrwerk noch zugleich werden dienen müssen, wird es kaum möglich seyn, sie so in den Stand zu setzen und zu erhalten, als es für die Zwecke des Dampffuhrwerks nöthig ist *).

*) Solche bedeckte Gallerien, zugleich Obdach und Schutz für den Menschen gegen den Sonnenstral und Regen, etwa aus Holz aufgeführt und leicht bedeckt, könnten so hoch wohl nicht zu stehen kommen, als man auf den ersten Anblick glauben möchte; und falls sie auch alle 25 Jahre erneuert werden müßten, würden sie vielleicht doch noch eine Ersparniß gegen das außerdem consumirt werdende Steinmaterial resultiren lassen. Die der Straße erforderliche Feuchtigkeit ließ sich ihr durch Begießen in rechtem Maß und Ziel mittheilen, und nicht auf die zufälligen übermäßigen und ausbleibenden Regen verweisen.

*) Der Moment des Eintritts dieses allgemeinen Gebrauchs des Dampffuhrwerks ist zwar in diesem Augenblicke noch fern, aber gewiß wird einst die Zeit kommen, wo man, statt Pferde zu füttern und anzuspannen, Kohlen herbeibringen, den Kessel heizen und — fortfah-

90.

Entscheidend für diesen Zweck und unumgänglich nöthig wird es indeß schon seyn, daß von der Straßenbaudirebtion das doppelte Gesetz gegeben wird:

1) daß leichtes Fuhrwerk (sowohl Dampf- als Spannfuhrwerk) die Straße nicht mit Radfelgen unter 3 Zoll, und schweres nicht unter 4 Zoll Breite betreten darf; (Fuhrwerk mit Schienen und hochaufstehenden Radnägeln muß von den Landstraßen künftig ganz ausgeschlossen werden). Dieser Forderung kann nicht entgegnet werden, daß dadurch die Schnelligkeit der Fuhrwerke gehemmt werde; denn bei der so unendlich verminderten Friction der besseren Straße kann einige Vermehrung des Gewichts der Fahrmaschinen resp. Radreife, besonders wenn die Räder gehörig hoch gebaut werden, nicht nur kein Hinderniß der Bewegung seyn, sondern vielmehr nur vortheilhaft als Schwungrad auf dieselbe wirken.

2) daß die Pferde, da auf geraden, ebenen und glatten Straßenbahnen alle außerordentliche Anstrengung derselben wegfällt, mit ganz flachen Hufeisen ohne Griffe und Stollen versehen seyn müssen (ja vielleicht bei immer größerer Vervollkommnung der Straße einst ganz unbeschlagen oder wie man sagt baarfuß bleiben können).

91.

Wie viel indeß auch dies doppelte Gesetz zur Conservation der Landstraßen beitragen wird, es ist stets nur als eine Palliative zu betrachten; um den nachtheiligen Einfluß des Spannfuhrwerks für das Dampffuhrwerk rücksichtlich des Straßenzustandes gänzlich und (sit venia verbo!) radikal zu beseitigen, wird eine Maßregel angewandt werden müssen, welche diesen Einfluß gänzlich neutralisirt, und diese Maßregel ist keine andere als

„Isolirung, Trennung des Dampf- vom Spannfuhr-

ren wird. Oder wäre diese Erscheinung wohl wunderbarer als die, daß gegenwärtig fast jeder Landmann eine künstliche Maschine in der Tasche trägt, die ihm die Tageszeit anzeigt. All unsere Sitten und Genüsse, selbst die auffallendsten, sind — nur Gewohnheiten im eigentlichsten Sinne des Worts! Was man zu sehen nicht gewohnt ist, wird für unmöglich, selbst für undenkbar gehalten und; ist es doch nicht; was man zu sehen gewohnt ist, wird nicht weiter angestaunt, wie außerordentlich es vielleicht ist.

„werk, jedoch also, daß beide, obschon in verschiedenen „Bahnen, dennoch auf ein und derselben Straße sich be„wegen.

Denn dadurch, daß beide, Dampf- und Spannfuhrwerk sich auf ein und derselben Straße oder auf und in demselben Raume bewegen sollen, wird noch keineswegs und (sit venia verbo!) absolut ausgesagt, daß sich beide gerade auf demselben Puncte oder auf derselben Linie bewegen sollen. Auch sind unsere gewöhnlichen Hauptlandstraßen (z. B. die Frankfurt-Cassler, die Nürnberger Route) schon so breit angelegt und gebaut, daß wenn nur, wie bereits gefordert worden, die ganz unzweckmäßig darauf untergebrachten Materialhaufen von denselben entfernt werden, diese verschiedenen Bahnen recht wohl möglich sind. Und wozu auch diese übermäßig breiten alten Landstraßen, wenn man keinen Gebrauch von ihrem überflüssigen Raume machen will?

92.

Demnach wären auf den gewöhnlichen Landstraßen verschiedene Bahnen, eine (resp. zwei, da jede eine Doppelbahn für hin- und hergehendes Fuhrwerk besitzen muß) für das Spann-, und eine (resp. zwei) für das Dampffuhrwerk (in Summa also vier Bahnen) vorzurichten. Dies kann auf eine doppelte Weise geschehen, entweder nemlich

1) indem dem Dampffuhrwerk die beiden Seitenbahnen unserer Chausseen, die sogenannten Sommerwege, welche bisher größtentheils von den Materialhaufen eingenommen wurden, eingeräumt werden und das Spannfuhrwerk den mittlern Theil der Chaussee einnimmt; oder aber
2) die mittlere und Hauptbahn dem Dampffuhrwerk vorbehalten und das übrige Fuhrwerk auf die Seitenbahnen verwiesen wird.

93.

Auf den ersten Anblick und nach dem gegenwärtigen Zustande der Landstraßen scheinen die beiden Seitenbahnen oder Sommerwege dem Dampffuhrwerk angewiesen werden zu müssen. Nach der gegenwärtigen Einrichtung wird nemlich nur der mittlere Theil des Straßenkörpers oder der Rücken der Straße mit frischem Material beschüttet und nur dieser Theil von schwerem Fuhrwerk namentlich benützt, der daher bald rauh, bald ausgefahren, selten glatt und daher für die Dampfwagen nicht beständig zugänglich ist, während die daran herlaufenden Seitenbahnen

oder Banquets nur mit dem Abraum der eigentlichen Chaussee, einem Gemisch von klein zerfahrnen Steinen, Koth und Sand, unterhalten werden und daher bei trockener Witterung namentlich im Sommer sehr gute, gleiche und sanfte Fahrbahnen, besonders für leichtes Fuhrwerk bilden, die demnach, nur mit mehr Sorgfalt und Aufmerksamkeit behandelt und unterhalten, sich sehr wohl für Dampfwagen eignen würden.

94.

Allein diese zufällige Glätte der Seitenbahnen darf uns nicht bestechen, die Gefahr und Gene zu übersehen oder zu verkennen, welche die Verlegung der Dampfwagen auf dieselben theils für die Maschinerie derselben selbst (des Staubes wegen), theils für die Fußgänger, in deren nächste Nähe sie dadurch kämen, theils für das Spannfuhrwerk, das sich von den Dampfbahnen eingeschlossen sähe, haben würde. Es erscheint daher bei weitem zweckmäßiger, umgekehrt das Spannfuhrwerk auf die Seitenbahnen und das Dampffuhrwerk in die Mitte der Straße zu bringen und solches auf diese Weise sowohl von den Fußgängern als dem Spannfuhrwerk zu trennen und zu isoliren.

95.

Es liegt indeß zu Tage, daß in diesem Falle die Form und Construction der Landstraßen eine ganz andere seyn müßte als bisher. Was die zunächst dem Spannfuhrwerk vorzubehaltenden Seitenbahnen betrifft, so müßten diese (obschon bald wenig schweres Fuhrwerk darauf mehr vorkommen könnte, indem unausbleiblich bald die Dampfwagen sich des Transports auch der Waaren bemächtigen würden), sowohl

1) eine festere Grundlage, als bisher, als
2) ein solideres Aufschlagmaterial als den bloßen Straßenabraum

erhalten; sie müßten in jener Beziehung mit einem förmlichen Grundbau versehen, und in dieser mit wirklichen und gehörig klein geschlagenen Steinen beschüttet werden, ganz so, wie oben von den bessern Chausseen ausgesagt worden ist.

96.

Was die dem Dampffuhrwerk anzuweisende mittlere Bahn betrifft, so muß dieselbe, wie bereits dargethan worden, eine möglichst glatte, feste, Staub- und Kothlose Fläche bilden, um sowohl nur eine geringe Friction, als wenig oder keinen Staub zu erzeugen, welcher letztere der Maschinerie sehr

nachtheilig seyn würde. Dieser Doppelzweck könnte auf dreifache Weise erreicht werden, entweder

1) durch einen gleichfalls sehr festen Grundbau, der mit klarem und kleinen aber äußerst harten Aufschlagmaterial beschüttet würde, wie z. B. mit Kies, der festgewalzt werden müßte, und, weil hier kein Aufwühlen der Straße durch den Pferdehuf statt findet, beim Gebrauch etwas breiter Radfelgen sich bald sehr festfahren und gut erhalten würde; oder aber

2) durch ein aus gleichseitigen und gleichhohen Würfeln zusammengesetztes, innig verbundenes, vollkommenes Straßenpflaster, das leicht rein zu erhalten wäre und das Dampffuhrwerk nur wenig erschüttern würde *).

3) durch große Steinplatten, welche sehr sorgfältig aneinandergereiht entweder gleich lang und breit über die ganze Breite der Straße reichen oder aber mehr lang als breit nur einfach der Straße entlang gelegt, und, vielleicht mit einem Gerinne nach Art der Eisenbahnen versehen, gleichsam deren Stelle vertreten würden, ohne durch das Ueberschreiten des andern Fuhrwerks zu leiden oder die unermeßlichen Kosten der Eisenbahnen mit sich zu führen.

97.

Welche von diesen drei Methoden die bessere wäre, müssen wir der Prüfung der Sachkundigen überlassen, möchten uns aber selbst am liebsten für die letzte dieser Constructionen entscheiden, indem man darin eine vollkommene Steinbahn besitzen würde, die alles leistet, was Eisenbahnen gewähren, ohne deren Nachtheile zu äußern. Es giebt auch außer Granit allerdings einige so trefliche Sandsteinarten in einigen Ländern Deutschlands, daß damit der Zweck der Eisenbahnen vollkommen erreicht werden würde **). Zwar würde es auch hier tüchtiger Unterlagen und Fun-

*) In Frankreich besitzen alle großen Routen, die von Paris aus nach andern bedeutenden Städten, wie nach Lyon, Dijon, Orleans, Rouen ꝛc. führen, mehrfache Bahnen und zwar namentlich in der Mitte der Straße ein förmliches Steinpflaster, welches jedoch nicht sehr gut construirt ist — Die Hauptstraße von Petersburg, die sogenannte Newsky-Perspective, ist neuerlich mit einem Pflaster aus Holzwürfeln versehen worden, welches sehr bequem ist.

**) So bricht z. B. im Oberfürstenthum Kurhessen in der Nähe von Marburg, bei Werda, ein zu diesem Zwecke ganz vortrefflicher Stein in einer Länge von 20 und mehreren Fuß, dessen Ausfuhr und Verbrauch die Umgegend bereichern könnte.

damente, aber keiner Befestigung der Bahn selbst bedürfen, welche die Eisenbahnen so kostbar und schwierig macht, da diese großen, langen und verhältnißmäßig dicken Steine sich durch ihr eigenes Gewicht befestigen und erhalten; desgleichen wird es auch jeweiliger Reparaturen, wie z. B. des Umlegens dieser Steine bedürfen. Allein da dieses Material bereits fertig aus der Hand der Natur kommt und nur der Zurichtung bedarf, auch fast in allen Ländern in großer Menge zu haben ist, desgleichen die künftig besseren Straßen dessen Zufuhr erleichtern, so kommen die Kosten einer solchen Bahn nicht entfernt denen einer Eisenbahn gleich und leisten doch ganz dasselbe.

98.

Ist durch Befolgung irgend einer dieser drei Methoden eine möglichst glatte Bahn hergestellt, so ist damit und mit der geraden und ebenen Lage der Straße alles gethan, was in der Hauptsache für die Herstellung des Dampffuhrwesens auf gewöhnlichen Landstraßen möglich ist. Mit dieser Herstellung aber ist die größtmöglichste Schnelligkeit und Wohlfeilheit des Transportwesens bewirkt; es bedarf nun nur noch der dritten unentbehrlichen (oben aufgestellten) Eigenschaft eines guten Communicationsmittels, folglich auch des Dampffuhrwesens: der vollkommenen Sicherheit sowohl der Waaren als Personen.

99.

Die Herstellung der erforderlichen Sicherheit des Transports hat bei Dampffuhrwerk mehr Schwierigkeit als bei andern Transportarten. Zwar hat auch das Spannfuhrwerk seine Gefahren, wie z. B. das Durchgehen der Pferde, das Brechen einer Kette, eines Leitseils, Zaums, vielleicht nur das Aushäkeln der Kinnkette ꝛc., aber die reißende Schnelle, mit der sich ein solcher Dampfwagen bewegt, die ungemeine Aufmerksamkeit, welche er erfordert, ihn zu lenken, die größere Schwierigkeit, ihn ein- und anzuhalten, bieten ganz eigenthümliche Gefahren dar. Der durch die Tubular- oder Röhrenform der Kessel ziemlich beseitigten Gefahr des Zerspringens nicht zu gedenken, kann schon ein einziges im Wege liegendes Steinchen den Dampfwagen aus seiner Bahn werfen und umstürzen machen; er kann an einem andern ihm unvermuthet entgegenkommenden Fuhrwerk zerschellen oder selbiges zerstören; Menschen, Thiere, welche die Straße überschreiten, können von ihm überrascht und zermalmt werden

u. s. w. Für die möglichste Beseitigung dieser Gefahren muß endlich noch gesorgt werden.

100.

Das radicale Heilmittel, die Gefahren des Dampffuhrwesens zu beseitigen, wäre den Dampfwagen eine minder heftige Bewegung als sie gewöhnlich in England haben, zu geben, weil dann allen zufällig eintretenden Hindernissen leichter begegnet werden könnte. Eine solche minder heftige Bewegung ist den Landstraßendampfwagen ohnehin eigen, da eine Landstraße immer eine größere Friction als eine Eisenbahn mit sich führt, also gleich einer Sontine auf ihn wirkt; auch thut es einer so ungemein raschen Bewegung, wie sie Eisenbahnen gewähren, in Deutschland nicht einmal Noth. Wenn hier ein Raum nur in halber Zeit als bisher zurückgelegt wird, so ist dies mehr als hinreichend, um Handel und Verkehr wesentlich zu befördern und zu beleben; es bedarf hiezu keinesweges einer fünf bis sechsmal beschleunigtern Bewegung als bisher. Allein bei dem Reize, den möglichst schnellste Bewegung für den Reisenden hat, wird die Vernunft vergebens den Werth einer minder heftigen Bewegung für die Sicherheit derselben geltend machen; die Leidenschaft wird auf möglichste Beschleunigung dringen, in diese allein den Werth des Dampffuhrwerks setzen und alles aufbieten, diese dazu anzutreiben und zu vermögen. Die Landstraßendampfwagen werden nach einiger Zeit und nach erhaltener Vervollkommnung bald mit derselben Sturmeseile dahinfliegen wie die Eisenbahndampfwagen, die Gefahren werden sich häufen und man wird bedacht seyn müssen, diese auf andere Weise zu heben.

101.

Bei einer nicht zu beschleunigten Bewegung, welche man übrigens durch die größere oder geringere angehängte Last hervorzubringen vermag, können Dampfwagen recht wohl auf ein und derselben Straße oder Bahn mit dem übrigen Spannfuhrwerk gehen, ohne daß weder eine active noch passive Gefahr zu befürchten steht. Denn diese könnte nur durch das nicht zur rechten Zeit geschehene Ausweichen oder Stillehalten entstehen; allein mit einer Maschine müssen sich beide Geschäfte noch bei weitem bestimmter und sicherer als mit Thieren verrichten lassen, weil bei jener alle und jede Willkühr ausgeschlossen ist, die bei Thieren noch immer statt findet. Eine kleine Bewegung der Hand muß das Fuhrwerk links oder rechts lenken, ein Vor- oder Rück-

wärtsdrehen der Kurbel es vorwärts gehen machen oder arretiren, ein schwacher Fingerdruck seine schnellere oder geringere Bewegung ihm vorschreiben können.

102.

Noch leichter und vollständiger wird sich der Zweck der Sicherheit des Dampffuhrwesens auf ein und derselben Straßenbahn mit dem übrigen Fuhrwerk erreichen lassen, wenn das zur Beseitigung so vieler Unannehmlichkeiten und Unfälle längst so nöthige Straßengesetz gegeben wird:

„daß alles Fuhrwerk auf der einen Seite der Stra-
„ße hin- und auf der andern her- oder zurückgehen
„muß."

Denn in diesem Falle wird gar kein Ausweichen mehr nöthig seyn, sondern nur das Vorfahren bisweilen noch eintreten, das seltener vorkommt und weniger Schwierigkeiten hat; wobei indeß nothwendig Doppelbahnen vorausgesetzt werden, wie denn überhaupt einfache Bahneu in allen Beziehungen ungenügend sind.

103.

Am vollständigsten freilich wird der Zweck der Sicherheit erreicht, wenn Dampf- und Spannfuhrwerk, obschon auf einer Straße, doch auf verschiedenen Bahnen gehend, gänzlich von einander abgesondert wird, wie oben bereits aus einem andern Grunde: dem der Frictionsverminderung, welche ohne Trennung beider Bahnen unmöglich ist, angegeben wurde.

104.

Diese Bahnen müssen jedoch, wenn sie jenen Zweck erreichen sollen, Doppelbahnen sowohl für Spann- als Dampffuhrwerk zum Hin- und Herwärtsfahren seyn; denn alle einfache Bahnen sind halbe Maßregeln, die man nie wählen darf. Was geschieht, muß recht und vollständig geschehen.

105.

Da indeß durch die Anweisung eigener Bahnen für das Dampffuhrwerk noch keineswegs alle Gefahr für den übrigen Straßenverkehr beseitigt ist, so wäre vielleicht die Dampffahrbahn mit einem gußeisernen Geländer einzufassen, welches an den Uebergangspunkten ausgehoben werden könnte und wodurch sowohl anderes Fuhrwerk rc. abgehalten werden würde, die Dampffahrbahn zu berühren, als das Dampffuhrwerk selbst gezwungen wäre, streng seine Bahn einzuhalten.

Bisweilen wird sich auch je nach der Localität die Dampfstraßenbahn durch einen Tunnel oder einen gewölbten Bogen überschreiten lassen.

106.

Außer diesen Anordnungen sind zur Herstellung der erforderlichen Sicherheit des Dampffahrens noch folgende Maßregeln zu treffen:

1) Die bisher zur Unterhaltung der Straße bestimmten Materialhaufen, welche so viele Unfälle schon veranlaßt haben, und die Straße unbilliger Weise verengen, müssen (wie gleichfalls schon oben zur Bewirkung der erforderlichen Breite der Straße bemerkt worden ist), auch aus diesem Grunde durchaus von der Straße entfernt und, wie gleichfalls schon oben bemerkt, das erforderliche Unterhaltungsmaterial in eigenen Magazinen zugerichtet und aufbewahrt werden.

2) Auf gleiche Weise muß dieselbe auch von allen sogenannten Wächtern oder Abweissteinen, Pfählen, Planken, Bäumen u. s. w. befreit bleiben.

3) Es dürfen nicht einmal die gewöhnlichen tiefen Chausseegräben, die gleichfalls schon so viele Unglücksfälle veranlaßt haben, beibehalten werden, sondern zur Aufnahme des Wassers müssen theils im Straßenkörper selbst Versenkungen und Kanäle, deren obere Oeffnungen mit eisernen flachen Stäben zu belegen sind, theils zur Seite der Straße flache, concave Gerinne gebildet werden, welche das von der convex geformten Straßenfläche sorgfältigst und beständig abzuleitende Wasser aufnehmen.

4) Es muß überhaupt eine ununterbrochene und beständige Aufsicht von Seite der Straßenwärter, die ihre Zeit nicht länger mit Steinschlagen hinbringen dürfen, statt finden; sie müssen jeden fremden Körper, selbst jedes einzeln liegende Steinchen davon entfernen, über die strenge Einhaltung der rechten Bahn von Seite des Fuhrwerks wachen und jeden Contraventionsfall, so wie jede Beschädigung augenblicklich zur Bestrafung anzeigen, wofür den Straßenbaubeamten eine eigene Bestrafungsgewalt einzuräumen ist, wie denn überhaupt die Straßen vom Staat für ein Heiligthum erklärt und durch strenge Ahndung ihrer Verletzung als solches in Achtung erhalten werden müssen.

107.

Nach diesen und ähnlichen Verbesserungen unserer Chausseen sieht man nicht ab, warum die Dampfwagen auf ihnen nicht mit

gleichem Vortheil sowohl für Reisende als Waaren sollte gebraucht werden können, da bereits deren Anwendung selbst auf gewöhnlichen unverbesserten Landstraßen in England erwiesen worden ist. Eine solche Verbesserung der Landstraßen zum Zweck der Aufnahme von Dampfwagen würde folgende unverkennbare Folgen haben:

1) daß der so vortheilhafte Gebrauch des Dampffuhrwesens, um das es doch allein zu thun ist und ursprünglich nur zu thun war, und das unter Voraussetzung von Eisenbahnen in eine unabsehbare Ferne sich verlieren würde, (indem schon der Mangel der dazu erforderlichen Capitale allein deren Realisirung hindert, während selbst, wenn sie realisirt sind, sich solche wegen mangelnder Verzinsung des Capitals nicht behaupten können) nicht nur möglich und ausführbar, sondern sogar ganz in die Nähe gerückt wäre und unmittelbar bevorstünde. Denn da die Chausseen dem Staate gehören, so bedarf es, wenn die Dampfwagen mit diesen verbunden werden können, nicht nur weder des Ankaufs von besonderm Grund und Boden für diese, noch des Baues und der Begründung einer neuen Bahn selbst für diesen Zweck, sondern nur einer Verbesserung und Erweiterung der bereits vorhandenen Bahnen. Auch diese Verbesserung hat aus gleichem Grunde keine Schwierigkeit; denn der Staat, der nur der Verwalter der Gesellschaftsgelder ist, darf nur eine kleine, durchaus nicht drückende Erhöhung der Staatsbeiträge veranstalten, oder den Credit der Gesellschaft in Anspruch nehmen, indem die spätere höhere Rente des Straßenregals Zinsen und Capital wiederbringt, oder noch besser: zweckmäßige Ersparungen auf andern Puncten, wie z. B. dem stehenden Heerwesen, eintreten lassen, so wird in einer Reihe von Jahren der Chausseebau so verbessert seyn, daß Dampfwagen darauf ohne alles Hinderniß sich bewegen können. Denn daß diese Verbesserung Geld, vermehrtes Personal und besonders erhöhete Intelligenz kostet (welche aber allenthalben für Geld zu haben ist), bildet keinen Einwurf gegen die Sache selbst, weil es im Staate durchaus nicht darauf ankommt, daß kein Geld verwendet wird, sondern nur, daß es gut verwendet werde. Sparen und Sparen, blos um zu sparen, hat, besonders im Staatshaushalt, wo so viele Kräfte contribuiren und ohne alle Anstrengung zu contribuiren vermögen, durchaus keinen Sinn, und ist, unter Umständen, eher ein Vergehen an der Gesellschaft als ein Verdienst um sie, da sie ja die Befriedigung ihrer ge-

meinschaftlichen Bedürfnisse vom Staate fordert und erwartet, und daher nur Verwendung, nicht Zusammen- oder Zurückhalten ihrer Beiträge ihr frommen kann. Schaffen, Begründen und dadurch „Verdienen“, das ist das Princip alles Haushalts, auch der Staatswirthschaft. Alles kostet Geld, auch der Staat — und daß er es kostet, das ist nicht nur kein Uebel, sondern das ist gewissermaßen selbst sein Zweck!

2) daß dadurch auch dem übrigen Transportwesen, dem Spannfuhrwerk, statt es sogleich durch die Einführung des Dampffuhrwesens mittelst Eisenbahnen zu vernichten, so viele tausende von Pferden und Personen plötzlich außer Thätigkeit zu setzen und der Landwirthschaft einen anfangs wenigstens so empfindlichen Stoß durch die Beschränkung der Pferdezucht, des Haferbaues ꝛc. zuzufügen, — vielmehr auf diese Weise ein neuer Aufschwung ertheilt wird, kraft dessen er wenigstens noch eine Zeitlang dem Dampffuhrwerk concurriren und sich neben demselben erhalten, so wie auf sein endliches Schicksal vorbereiten kann. Denn die Verbesserung der Landstraßen oder Chausseen auf die angegebene Weise, das Verschwinden so großer Straßenwinkel und Ecken, Anhöhen und Berge ꝛc. wird es ihm möglich machen, sich nicht nur gleichfalls schneller zu bewegen, sondern auch Vorspann-, Zehrungs- und andere Kosten zu ersparen, d. h. nicht nur täglich fast noch so große Räume als bisher zurückzulegen, sondern auch die Fracht um mehr als die Hälfte vermindern zu können, was alles den wohlthätigen Einfluß der Dampfwagen in Rücksicht auf die Belebung des Verkehrs auch selbst von Seite des Spannfuhrwerks und umgekehrt nicht verläugnen kann.

108.

Vollkommene Chausseen und Dampfwagen in ihrer Verbindung also sind es, welche Deutschland die kostbaren und ihm unausführbaren Eisenbahnen ersetzen können und müssen, um es an den wohlthätigen Folgen eines beschleunigten und wohlfeilern Verkehrs Theil nehmen zu lassen, den andere Völker sich kraft ihrer Einheit, Capitale, Industrie- und Handelsverhältnisse mittelst Eisenbahnen sich zu verschaffen wissen. Die Dampfwagen sind erfunden und gegeben; geben wir nur auch noch die dazu erforderlichen besseren Landstraßen, an denen es allein noch fehlt, und die Sache ist gemacht; das Bedürfniß, die Forderung der Zeit erfüllt! Darum auf und Hand ans Werk gelegt — Tod dem alten und Leben dem neuen Straßenbauwesen!

109.

Wenn dem aber so ist — wenn sich die Möglichkeit des allgemeinen Dampffahrens nur noch an die Vervollkommnung der öffentlichen Landstraßen und Chausseen knüpft, dann ist keine Stunde länger zu verlieren, dem veralteten Straßenbausystem zu entsagen und den offenen besseren Principien dieses Verwaltungszweiges zu huldigen; dann ist augenblicklich zu beginnen, sie ins Leben zu rufen und nicht länger den unzureichenden, verkehrten und verlebten Ansichten der Vorzeit anzuhängen, sondern practisch sogleich das Bessere zu versuchen. Dann sind nicht nur sofort die grellsten und fehlerhaftesten Stellen unserer bestehenden alten Chausseen auf das schleunigste zu verwischen, sondern insbesondere die gänzlich oder theilweise neuen Straßenanlagen nicht weiter im Geiste einer vergangenen unzulänglichen Zeit, sondern in dem einer erlangten bessern Einsicht auszuführen. Es wäre in der That unverantwortlich, wenn die Gelder der Gesellschaft und noch mehr die schöne Begeisterung, von welcher Völker und Regierungen in diesem Augenblicke für die Sache des Verkehrs und des ihm dienenden Straßenbaues, gleich kräftig ergriffen sind und erglühen, von denen, welche zu Verwendung dieser Mittel berufen sind, zwecklos vergeudet würden, lediglich aus blinder Anhänglichkeit ans Alte, oder um ihren Talenten ein Compliment zu machen oder sich das sonderbare Denkmal zu setzen, wie sie auf lauter krummen Wegen und in Winkelschnitten in Stunden dahin zu gelangen wissen, wohin ein flinker Fuß fast in eben soviel Minuten oder Viertelstunden wenigstens trägt, oder wie sie in unendlichen Schneckenwindungen jeden auftauchenden Berg zu ersteigen vermögen, auf den sie nach gesunden Begriffen gar nie hätten gerathen sollen.



